J. XII. 2.

Čh.
159
2

# Der
# Phyſiſchen Chemie
## Zweyter Theil,
### Erſte und zwote Abtheilung

von

den Salzen, dem Schwefel, dem Schwe-
felichten und Erdharzigen Körpern, und den Pro-
dukten derſelben;

herausgegeben
von

**Johann Gottſchalk Wallerius**

des Königl. Schwed. Waſa-Ordens Ritter, der Arzen. Gel. u. Weltw.
Doctor, der Chemie, Metall- u. Apothekerkunſt ordentlichem Lehrer
auf der K. Schwed. Academie zu Upſala, der Kayſerl. und der
Königl. Schwed. Acad. der Wiſſ. zu Stockholm
Mitgliede.

Aus dem Schwediſchen überſetzt
und
mit Anmerkungen verſehen
von

**Chriſtian Ehrenfried Weigel**

der Arzen. Gel. Doctor,
der Mediciniſchen Facultät Adjunct. u. Aufſeher des Botaniſchen Gartens
auf der K. Schwed. Academie zu Greifswald.

Leipzig,
bey Siegfried Lebrecht Cruſius. 1776.

STAATSBIBLIOTHEK
BAMBERG

# Vorrede
## des Ueberſetzers.

Der Name des Herrn Ritters Wallerius iſt zu bekannt, als daß ich etwas zur Empfehlung dieſes Werkes zu ſagen hätte, deſſen erſter Theil ſchon vor verſchiedenen Jahren aus der lateiniſchen Ausgabe von dem H. Prof. Mangold überſetzet worden iſt. Ich werde alſo nur einige Worte von meiner Ueberſetzung zu reden haben, die ich, da die lateiniſche Ausgabe mit dem erſten Theile aufgehöret hat, aus der ſchwediſchen Originalausgabe übernommen habe. Sie möchte vielleicht etwas fließender gerathen ſeyn, wenn ich mir mehrere Freyheit darinn erlaubet hätte, ſo aber habe ich mich nur hauptſächlich bemühet, den Sinn des Herrn Verfaſſers allenthalben genau beſtimmt auszudrücken, weswegen ich auch, wo ich etwas zweifelhaft geweſen

 bin,

bin, die Schwediſchen Worte in Klammern einge- ſchloſſen beygeſetzt habe. Meine Anmerkungen enthal- ten theils eigene, oder fremde Verſuche, theils An- führungen merkwürdiger Schriftſtellen, theils Erläu- terungen über einige Sätze, die hier nur kurz vorge- tragen worden, oder wovon ich eine verſchiedene Mey- nung hegete. Da ſie nicht ſo ſehr für erfahrne und beleſene Chemiſten, als für Anfänger und Liebhaber geſchrieben ſind, werden jene vielleicht wenig merk- würdiges und neues darinn finden. Das Regiſter habe ich ganz neu umgearbeitet und vollſtändiger ge- macht, und da ich die Seitenzahl im Drucke nicht vorherſehen konnte, nach Capitel und Paragraphen einrichten müſſen. Werden meine Bemühungen von Kennern nicht gemißbilliget, ſo kann die Ueberſetzung der dritten und vierten Abtheilung dieſes zweiten Theils gegen künftige Oſtermeſſe geliefert werden.

Greifswald, den 23. Auguſt. 1773.

---

Erſte

# Erſte Abtheilung

von

den Salzen, ihren ſauren Geiſtern, Laugenſalzen, Mittelſalzen, und den Produkten derſelben.

u. a. m.

# Erſte Abtheilung.

## Von den Salzen, ihren ſauren Geiſtern, Laugenſalzen, Mittelſalzen und den Produkten derſelben u. a. m.

# Erſtes Capitel.

## Von den Vitriolarten, deren Geiſt und Oel.

§. 1.

Da man findet, daß die Salze mehrentheils Beſtandtheile der übrigen natürlichen Körper ſind (1) oder doch zu ihrer Zuſammenſetzung etwas beytragen (2), auch dieſe letztere nicht ohne Beyhülfe der erſteren unterſuchet werden können (3), ſo fordert eine natürliche Ordnung, daß man erſt die Salze ihrer Natur und



(1) Im Thier- und Gewächsreiche kann die Gegenwart der Salze überzeugend genug dargethan werden, da alle thieriſche Körper und Gewächſe entweder ſchon ſo roh, oder doch wenigſtens, nachdem ſie zu Aſche gebrannt worden, durch die Auslaugung ein Salz geben; wiewohl ſelbiges in dem letzteren Falle auch wohl zum Theil vom Feuer und deſſen Würkung herzuleiten ſeyn dürfte.

ihrem Weſen nach unterſuchen muß, ehe man einige Unterſuchung der übrigen natürlichen Körper vornehmen kann; und in

dürfte. Auch im Mineralreiche iſt die Gegenwart der Salze ſo allgemein, daß von der anſehnlichen Menge der hieher gehörigen Arten nur wenige gänzlich von allen ſalzigen Beſtandtheilen können freygeſprochen werden. Denn ohne der Salze ſelbſt und der ſich ſchon durch ihren Geſchmack verrathenden offenbar ſalzigen Erden und Steine zu erwähnen, ſo kann man in vielen andern Mineralien ſalzige Beſtandtheile erweiſen, in welchen man ſie ſogleich nicht vermuthet hätte, wie uns die neuern Erfahrungen aus den Gypsarten, und neulichſt die Verſuche eines Baumé und Poerners (S. deſſen Anmerkungen über Herrn Baumé Abhandlung vom Thon. Leipz. 1771. 8.) aus dem Thone eine Vitriolſäure darzuſtellen gelehrt haben, auch aus den entzündlichen Körpern des Mineralreichs, in denen man, nach dem äußerlichen Anſehen und Verhalten gegen das Waſſer, einen ſalzigen Beſtandtheil am wenigſten vermuthen ſollte, doch ein Salzweſen dargeſtellet werden kann, das im Schwefel in großer Menge und offenbar eine, nur durch ein damit vereinigtes Brennbare in etwas veränderte, Vitriolſäure iſt, aus den Erdharzen aber in geringerer Menge, unter der Geſtalt eines flüchtigen trockenen Salzes, erhalten wird, und hier vielleicht eher von einer Kochſalzſäure herzuleiten ſeyn dürfte. In den Kalch- und Kieſelerden und Steinen, und in den Metallen möchten die ſalzigen Beſtandtheile wohl etwas ſchwerer zu erweiſen ſeyn; indeſſen kann man doch von der Verglaſung der metalliſchen Kalche, und verſchiedenen auf die Zuſammenſetzung der Metalle abzielenden Verſuchen, z. B. neulichſt eines Scopoli (S. deſſen *Principia Mineralogiae ſyſtematicae et practicae*. Pragae 1772. §. 101.) zu einem Schluſſe auf einen ſalzigen und zwar ſauren Beſtandtheil derſelben eine ziemlich wahrſcheinliche Anleitung nehmen; und was erſt erwähnte Erd- und Steinarten betrift, ſo ſcheinen die cryſtalliniſche Geſtalt verſchiedener Arten derſelben, die Entſtehung des Kreide- und Mauerſalzes, u. a. m. auch einen in gedachten Erd- und Steinarten befindlichen Beſtandtheil ſalziger Art zu verrathen. Anm. des Ueberſ.

(2) Dieſes wird man gewiß von den mehreſten Kalch- und Kieſelarten ſagen können, wenn man ihnen auch den ſalzigen Beſtandtheil abſprechen wollte, indem die cryſtalliſirten Arten doch wohl vorher aufgelöſet geweſen ſind, dieſes

in dieſer Abſicht macht man nun mit den Vitriolarten den Anfang, die zwar, wie aus der **Mineralogie** (4) bekannt



dieſes aber nicht leicht anders als durch Beyhülfe eines Salzweſens hat geſchehen können, die Kalcharten überhaupt auch nicht leicht als urſprüngliche Erdarten angeſehen werden können. Auch verſchiedene Incruſtate, wie z. B. die an den Dornen der Gradierhäuſer, kann man wohl mit Grunde hieher zählen, und macht es keinen ſo wichtigen Einwurf, daß man in den gedachten Erdarten das Salzweſen nicht ſo offenbar zeigen kann, und die Kieſelarten ſich nicht leicht in Säuren auflöſen laſſen, da, was erſteres betrift, ſelbiges ſo eingewickelt ſeyn kann, daß es ſeiner geringen Menge halber nicht mehr die Eigenſchaften eines Salzes zeiget, wie man am Gyps und ſchweren Spath ſchon einen Anfang ſehen kann, auch der künſtliche Selenit ſich nachher nicht wieder leicht im Waſſer auflöſen will, oder es kann auch das Salzweſen, welches zur Auflöſung derſelben etwas beygetragen hat, nachher wieder wenigſtens größtentheils, davon geſchieden ſeyn; wovon man an den Erden, die viele Salze bey wiederholten Auflöſungen zurücklaſſen, ein Beyſpiel ſiehet. Was aber die Kieſelarten betrift, ſo laſſen ſich doch ſelbige, wenn ſie vorher mit Laugenſalze geſchmolzen und mit einer Säure wieder niedergeſchlagen worden, nach der Ausſüßung, ehe ſie getrocknet, ziemlich leicht in mineraliſchen Säuren auflöſen, wie denn auch der gemeine Alaun, vielleicht auch der Borax, von der Auflößlichkeit der Kieſelerde zeuget. A. d. U.

(3) Bey anzuſtellenden Unterſuchungen natürlicher Körper können und müſſen Salze auf mancherley Art angewandt werden; z. B.

1) Durch **Auflöſungen**, da z. B. manche vor ſich im Waſſer nicht auflösliche Körper durch Salze auflöslich gemacht werden, wie z. E. die Kalcharten und Metalle in Säuren; Oele durch Laugenſalze zu Seife gemacht, nunmehr im Waſſer auflöslich ſind. Es kann dieſer Weg aber zu Unterſuchungen auf verſchiedene Art angewandt werden, als, einen oder mehrere Beſtandtheile eines Körpers a) auszuziehen, und beſonders darzuſtellen, wie man z. B. aus Eiſenſteinen dieſes Metall durch Königswaſſer ausziehen, ſelbiges abdampfen, und aus dem Zurückbleibſel das Eiſen reduciren kann; oder ſelbige b) in neuern Verbindungen darzuſtellen, aus welchen auf ihre Art u. ſ. w. zu ſchließen iſt, wie man z. B. aus einem kalchichten Steine u. ſ. w. die Kalcherde mit Salpetergeiſt auszie-

iſt, in dreyerley natürliche Arten eingetheilet werden (5), aber doch bequem in einer und eben derſelben Abhandlung vorgenommen werden können.

§. 2.

ausziehen und mit der Vitriolſäure zu einer Gypsart bringen kann, aus deren Entſtehung man ſchließt, es ſey eine Kalcherde in dem unterſuchten Steine u. ſ. w. befindlich geweſen.

2) Durch **Fällung**, da man die in Flüßigkeiten enthaltene feſte Körper herausſcheiden und ihre Beſchaffenheit erfahren kann; wie z. B. durch Laugenſalze die in Säuren aufgelöſeten Metalle oder Erden, die fremdartige Erde mancher Quellen, des Seewaſſers u. ſ. w. und umgekehrt durch Säuren die in Laugenſalzen geſchehenen Auflöſungen, das Oel oder Fett der Seife, den Schwefel aus der Schwefelleber u. a. m.

3) Durch **Deſtilliren**, da man z. B. aus einem Körper a) etwas austreibet, wie bey der Deſtillirung des Kochſalzes mit Vitrioloel, da man aus dem übergegangenen Salzgeiſt und dem zurückbleibenden Wunderſalze erſiehet, daß das Kochſalz aus einer Säure und einem Laugenſalze beſtehe; wie man auch aus dem Salmiak durch zugeſetztes Laugenſalz den harnichten Geiſt austreiben kann, und in dem zurückbleibenden Digeſtivſalz die Säure als den zweyten Beſtandtheil deſſelben vorfindet; oder man ſucht b) einen Theil eines Körpers zu verflüchtigen, wie der Weingeiſt und die flüchtigen Laugenſalze die weſentlichen Oele der Pflanzen, die Salzſäure des ätzenden Sublimats den metalliſchen Theil des Spiesglaſes mit ſich überführet.

4) Durch **Sublimiren**, gleichfalls einen oder mehrere Beſtandtheile eines Körpers auszutreiben, oder in Verbindung mit andern flüchtigen Körpern in die Höhe zu führen. So trennt die Mineralſäure das Sedativſalz aus dem Borax, daß ſolches aufſublimiret werden kann, und der Salmiak verräth das Eiſen, der Schwefel den Arſenik, wenn ſolche in den Körpern befindlich, von welchen ſie aufſublimiret werden.

5) Durch **Schmelzen**, da ſchon das bekannte Beyſpiel der Reducirung der Medalle aus ihren Erzen durch den ſchwarzen Fluß zureichen wird.

6) Durch **Calciniren, Cämentiren**, u. ſ. w. da manchmal die Salze in trockner Geſtalt mit Hülfe des Feuers ſtärker in einen Körper würken. Ein Beyſpiel ſey der von mir in meinen *obſ. chem. et mineralog.* Obſ. II. Not. *XX.* angeführte Verſuch.

7) Durch **Gegenwürken**, ohne vorhergehende Umſtände. So

§. 2.

Im Waſſer löſet ſich aller Vitriol leicht auf; doch eine Art leichter als die andere (6). Nach gemachten Verſuchen findet man, daß

der

So zeigt der Salmiakgeiſt, wenn man ihn auch nicht weiter unterſuchen will, ſchon durch die blaue Farbe, die er bekommt, daß der Körper, auf den, oder die Auflöſung, zu welcher er gegoſſen worden, Kupfer enthalte; doch ſoll der Nickelkönig nach den Cronſtedtſchen Verſuchen (S. d. Abh. der Schw. Acad. d. Wiſſenſch. vom Jahr 1751. u. 1754. ingl. Cronſtedts Verſuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich, §. 254.) den Salmiakgeiſt auch blau färben, ohne deswegen Kupfer zu ſeyn oder zu enthalten. Die färbende Eigenſchaft mancher Gewächſe u. ſ. w. wird durch Salze erforſchet, und verſtärkt oder verändert. Kurz, man wird aus dem, was ich angeführt habe, leicht einſehen, daß wenige Unterſuchungen, die zur Erforſchung der Beſtandtheile, Eigenſchaften und Würkungen eines Körpers abzielen, ohne Beyhülfe einer oder andern aus der Claſſe der Salzarten angeſtellet und vollendet werden können. A. d. U.

(4) J. G. Wallerius Mineralogie, überſ. von J. D. Denſo. Berl. 1763. §. 50. A. d. U.

(5) Obgleich einige Chemiſten mit dem Gebrauche des Namens Vitriol ſo weit gegangen ſind, daß ſie faſt alle metalliſche Salze mit dieſem Namen beleget haben, wovon die Cryſtallen der Auflöſung des Silbers im Scheidewaſſer ein Beyſpiel ſeyn mögen, ſo iſt die Bedeutung dieſer Benennung doch nachher etwas genauer beſtimmt und eingeſchränket worden, ſo daß eigentlich nur diejenigen Salze Vitriole zu nennen ſind, die aus der eigentlich ſo genannten Vitriol- oder Schwefelſäure, deren Kennzeichen in dieſem Capitel angegeben worden, und einem oder andern von ſelbiger aufgelöſeten Metalle beſtehen.

Es giebt folglich ſo viele Arten Vitriol, als ſich Metalle in der Vitriolſäure auflöſen, und mit ſelbiger unter einer ſalzigen Geſtalt darſtellen laſſen, als Silber- Bley- Kupfer- Eiſen- Zink- Vitriol, u. a. m. Da aber einige derſelben, als der Silber-Vitriol gar nicht, andere ſehr ſelten, von der Natur zubereitet gefunden werden, wie z. B. der vom Cronſtedt (Verſ. e. Mineralog. verm. durch Brünnich, §. 255.) angeführte Nickelvitriol, der Kobold-

vitriol,

der grüne Vitriol von eben ſo vielem und noch mehrerem Waſſer als er ſelbſt wieget, aufgelöſet und gehalten wird.

Der blaue Vitriol verhält ſich beynahe eben ſo; doch löſet er ſich etwas ſchwerer auf;

Der weiße Vitriol noch ſchwerer, und fordert dieſer mehr als doppelt ſo viel Waſſer zu ſeiner Auflöſung.

Zur

vitriol, der vom Ritter von Linnè (*Mat. Med. ed.* SCHREBER. p. 249.) doch nur als ſehr ſelten bemerkte Bleyvitriol, den auch Monnet (*Nouvelle Hydrologie.* S. Götting. Gel. Anz. vom Jahr 1773. Zugab. 5. St. S. 38.) zufälliger Weiſe auf Bleywerken in Bretagne (ob natürlich?) geſehen hat; ſo haben die mehreſten Mineralogen bisher nur die drey bekanntern und gemeinern Vitriolarten in ihr Syſtem aufgenommen, die, wenn ſie gleich in Anſehung ihres metalliſchen Antheils verſchieden ſind, doch als Salze betrachtet, wegen der Uebereinſtimmung des ſalzigen Beſtandtheils, nemlich der Säure, bequem zuſammengefaßt werden können.

Die Unterſchiede derſelben werden in den folgenden §. §. ausgeführt, und iſt dabey nur dis zu merken, daß daſelbſt von reinen Vitriolarten die Rede iſt, indem ſonſt die mehreſten Vitriole mehr als ein Metall enthalten, ſodann aber auch ihre Eigenſchaften und Würkungen natürlicher Weiſe mehr oder weniger verändert werden; da man denn ſolche vermiſchte oder Zwittervitriole unter die Arten zu ordnen pflegt, von welchen ſie das mehreſte enthalten. A. d. U.

(6) Wie viel von verſchiedenen Arten Salz ſich in einer beſtimmten Menge Waſſer auflöſen laſſe, erſiehet man am beſten aus den Verſuchen des Herrn Ellers, die man in deſſen Phyſicaliſch-chemiſch-Mediciniſchen Abhandlungen, herausgegeben von *D.* C. A. Gerhard, 1761. im 11ten Th. S. 370. findet. Jeder Verſuch iſt mit 8 Unzen deſtillirten Quellwaſſers in einer, nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer zwiſchen 40. und 42. und nach dem Reaumüriſchen zwiſchen 8. und 10 Grad, warmen Luft, da das Queckſilber im Barometer auf 27. Zoll 10 Linien Pariſer Maaſes ſtand, angeſtellet und die Menge verſchiedener Salze, die ſich in gedachter Menge Waſſer unter den benannten Umſtänden hat auflöſen laſſen, angeführet worden.

Man

Zur Aufloͤſung der Vitriolarten wird alſo 4, 5, bis 6 mal ſo viel Waſſer erfordert, als der Vitriol wieget (7); worauf man alles zuſammen in eine Sandcapelle ſetzet, und nach geſchehener Aufloͤſung die Lauge durch ein Seihepapier laufen laͤßt.

Bey dieſen Aufloͤſungen findet man, daß ſich bey der Aufloͤſung des gruͤnen Vitriols jederzeit ein gelber dicklicher Brey (Magma) wie ein Ocker (8), eines Theils am Boden des Gefaͤßes, worinn die Aufloͤſung geſchehen iſt, ſetzet; andern Theils an das Seihepapier haͤnget; eben ſo giebt auch der

Man kann hiemit die in Fr. Hoffmanns *Obſ. Phyſ. Chym. ſelect.* L. II. Obſ. VI. p. 123. und H. Boerhaavens *Elem. Chem.* T. I. p. 483. angefuͤhrten Verſuche vergleichen; da man einen merklichen Unterſchied in dem Verhaͤltniß der aufloͤslichen Menge verſchiedener Salze gegen eine beſtimmte Menge Waſſer findet, der freylich von unterſchiedenen Handgriffen und Abſichten herzuleiten iſt.
Eine Vergleichung der ſpecifiquen Schwere geſaͤttigter Salzaufloͤſungen moͤgte zu genauerer Beſtimmung ſolcher Verſuche am beſten dienen. A. d. U.

(7) Dis ſcheinet dem vorhergehenden zu widerſprechen, laͤßt ſich aber leicht erklaͤren. Denn da eine aͤußerſt geſaͤttigte Aufloͤſung nicht gern durchs Seihepapier geht, die Aufloͤſung eines Salzes auch in der geringen Menge, die zu einer hoͤchſt geſaͤttigten Aufloͤſung deſſelben nothwendig erfordert wird, ſehr langſam vor ſich geht, ſo nimmt man lieber etwas mehr Waſſer zur Aufloͤſung, da man ſie nachher durch ein gelindes Abdunſten gar leicht zu dem abgezielten Grade der Saͤttigung bringen kann. A. d. U.

(8) Oker iſt eigentlich nichts als eine Eiſenerde. Jedes mineraliſche Waſſer, das etwas Eiſen enthaͤlt, giebt einen ſolchen Bodenſatz. Im Großen wird ſolcher in dem Ockerfange zu Goslar haͤufig geſammlet. Im Thon eingemiſcht macht der Oker einen eiſenhaltigen Thon, der von einer groͤßern Menge gelb gefaͤrbet iſt, und ſich im Feuer roth brennt, wie der gemeine Thon, die Ziegelerde und der Leimen. Wo die Eiſenerde im Thon in geringerer Menge eingemiſcht iſt, verraͤth ſie ſich doch nach dem Brennen, wovon die 16te Anmerkung nachzuſehen iſt. A. d. U.

der weiße Vitriol, wenn er aufgelöſet wird, etwas von einem grauen Bodenſatz; der blaue Vitriol aber löſet ſich ganz und gar auf, wenn man die Auflöſung vorſichtig anſtellet.

Dieſer gemeldete gelbe und graue Bodenſatz löſet ſich nachher nicht wieder im Waſſer auf (9); und es erhellet daraus, daß in den Vitriolarten etwas eingemiſcht und aufgelöſet iſt, das an und vor ſich ſelbſt im Waſſer nicht auflöſzlich iſt.

## §. 3.

Unterſuchet man dieſe Vitriolauflöſungen (§. 2.) ſo findet man

1. Was die Auflöſung des grünen Vitriols betrift, daß ſelbige a) mit Weinſteinoel, Ol. Tart. p. d. etwas aufbrauſet, und einigen Niederſchlag giebt; b) mit Salmiak- oder Stinkgeiſt gleichfalls verdickt, und etwas daraus niedergeſchlagen wird; c) mit Salpeter-, Salzgeiſt und deſtillirten Eßig aber zeiget ſie keine Bewegung oder Aenderung; d) der Violenſyrup färbet ſie etwas röthlicht; aber e) die Auflöſung des Lackmuſes wird nicht dadurch verändert; wie auch nicht f) der Liquor vini probatorius (10); aber g) von gepülverten Galläpfeln wird dieſe Auflöſung ſchwarz (11).

2. Die

(9) Auch in der Vitriolſäure ſelbſt löſet ſich der ſolchergeſtalt niedergeſchlagene Eiſenoker nicht wieder auf, ſondern nur in der Salpeter- und Kochſalzſäure, oder dem Königswaſſer, das folglich, wie der Herr Bergrath **Poerner** (in den **Anmerkungen über Hrn. Baumé Abhandlung vom Thon** S. 81.) erinnert, zur Unterſuchung der Eiſenſteine, in denen dieſes Metall unter einer Kalchförmigen Geſtalt ſteckt, denen übrigen vorzuziehen iſt. A. d. U.

10. Dieſer iſt eine mit Waſſer aus ungelöſchtem Kalch und Operment verfertigte Lauge, die mit einer Auflöſung des Bleyes in der Gewächsſäure ſchwarz wird, und daher gedachten Namen führet, weil man die ſo ſchädliche Verſüßung der ſauren Weine

durch

2. Die Auflöſung des blauen Vitriols kommt der vorhergehenden in Anſehung ihres Verhaltens ſowohl gegen die

Laugen-

durch Bleyzucker oder Silberglätte dadurch entdecken kann, ſonſt aber auch wegen des Gebrauchs, den man damit auf mancherley Art zum Vergnügen machen kann, wie man z. B. in der **Hundert und Einen Kunſt**, S. 64. ff. angeführt findet, Sympathetiſche Dinte genannt wird. S. D. J. H. **Potts** *Exercit. Chym. Berol.* 1738. p. 60. u. 61. A. d. U.

(11) Alle ſo genannte zuſammenziehende (adſtringirende) Theile und Ausziehungen der Gewächſe werden von aufgelöſetem Eiſen ſchwarz, und wird dieſes theils zu verſchiedenem Gebrauch nützlich angewandt, theils kann man wechſelsweiſe durch eines derſelben die Gegenwart des andern in einem zu unterſuchenden Körper erforſchen.

So liefert uns die mit Galläpfeldecoct in gehörigem Verhältniß vermiſchte Eiſenvitriolauflöſung eine Schwärze, die mit Gummi etwas verdicket, um einigen dabey immer vorfallenden Niederſchlag, und ein zu ſtarkes Fließen zu verhüten, die Dinte der neuern Jahrhunderte giebt, (denn die Alten, z. E. die Römer ſchrieben mit Ruß oder Beinſchwarz, das mit Gummiwaſſer zugerichtet war, wovon der Tuſch, der den Chineſern zur Dinte dient, nicht ſehr unterſchieden iſt, nur daß bey dieſem das Bindende ein thieriſcher Leim iſt), die ohne Gummi in der Färberey zur Schwärze angewandt wird, da man jedoch durch einen Zuſatz von Ellernrinde ein ſchöneres Schwarz erhält, und zugleich, weil dann ein geringeres Verhältniß des Eiſenvitriols zureichet, ein dauerhafteres Tuch behält. (S. des H. Bergrath **Poerners Verſuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunſt**, 1. B. Leipz. 1772.). Dem Lederarbeiter muß ſchon eine unvollkommnere mit der ſchwächern und wohlfeilern Gewächsſäure bewürkte Auflöſung des Eiſens zur Schwärzung ſeines in der Gärbung ſchon mit den zuſammenziehenden Theilen der Eichenrinde (Loche) durchdrungenen Leders dienen, da der Vitriol ihm theils zu koſtbar iſt, theils auch darum vermieden werden muß, weil er beſonders in dem geringſten Uebermaaße das Leder mürbe beizen, und alſo unbrauchbar, wenigſtens minder dauerhaft machen würde.

Zu Unterſuchungen kann man dieſe Erſcheinung in zwiefachen Betracht anwenden. Will man erforſchen, ob ein Mineralwaſſer oder andere Flüßigkeit (denn auf-

gelöſet

Laugenſalze, und alkaliſchen Geiſter, als gegen den Salpetergeiſt, Salzgeiſt, und deſtillirten Eßig, wie auch gegen den Lackmuß und Liquor vini probatorius, gleich; von Galläpfeln aber wird ſie nicht ſchwarz (12); hingegen wird ein

gelöſet muß es ſeyn) etwas Eiſen enthalte, kann man dieſes bald durch Zugießung eines Decocts von Galläpfeln (die man deswegen vorzieht, weil ſie das adſtringirende Weſen in größerer Menge und freyer enthalten) oder Einwerfung eines Pulvers von ſelbigen finden, da man allenfalls bey Waſſern, die ſehr wenig eiſenhaltig ſind, die in den **Abhandl. der Acad. d. W. zu Paris** vorgeſchlagene Methode anwenden kann, fein gepülverte Galläpfel in ein Glas zu ſchütten, und ſolches damit zu reiben, dann ſelbige auszublaſen, daß nur eine Fettigkeit von den Galläpfeln zurückbleibe, die ein hineingeſtoßenes, eiſenhaltiges Waſſer ſchön violett färben, und vorzüglich vor andern Methoden die geringſte Spur von Eiſen entdecken ſoll.

So kann man wiederum durch eine Eiſenauflöſung die Gegenwart adſtringirender Theile in einem Aufguſſe oder Decocte eines Gewächſes u. a. m. entdecken, wie denn z. B. eine Eiſenvitriolauflöſung nach **Neumanns** Entdeckung zu der ſogenannten Franzbrandweinsprobe dienen kann, indem ſie ſelbigen ſchwärzlich färbet, das aber keinesweges wie vorher geglaubt worden, ein weſentliches Unterſcheidungszeichen deſſelben von dem Kornbrandwein ſeyn kann, ſondern nur von den zuſammenziehenden Theilen herrührt, die jener aus den Gefäßen, worinn er verſchickt und aufbehalten worden, ausgezogen hatte, und alſo auch einem Kornbrandwein ſehr leicht durch Aufbehaltung in eichenen Gefäßen mitgetheilet werden kann. Aus eben der Urſache werden die Weine von zugemiſchten Eiſentincturen ſchwarz gefärbt, u. w. d. m. i. **A. d. U.**

(12) Deswegen iſt auch ein ſehr kupferichter Vitriol zur Dinte und anderer Schwärze nicht wohl brauchbar, weil 1) keine ſo ſchwarze Farbe hervorgebracht wird; 2) der Kupfervitriol etwas mehr Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert, und alſo die Dinte auch bläſſer wird. Man ſollte daher den Eiſenvitriol zu ſolchem Gebrauch vorher durch eingelegte Eiſenbleche von allem Kupfer befreyen. Indeſſen nehmen die Färber u. ſ. w. ſchon mit dem Goslariſchen und andern Arten des grünen Vitriols vorlieb, da ihnen eines theils dieſe Art der Reini-

ein reines polirtes Eiſen, wenn man es in dieſe Auflöſung leget, nach einiger Zeit mit einer rothen Kupferfarbe gefärbet (13).

3. Die

Reinigung nicht bekannt iſt, ſie auch andern theils ſchon dazu gewohnt ſind, und ihre Verſetzungen darnach eingerichtet haben; auch könnte ein ſehr geringer kupferiger Antheil vielleicht etwas zur Befeſtigung der Farbe beytragen, und wird in der **Breßl. Geſch. der Natur und Künſte,** S. 446. Verſuch XXIV. ſogar zu Hervorbringung einer vollkommen ſchwarzen Farbe nothwendig gefordert, da der reine Eiſenvitriol mit Galläpfeln nur braunroth auf ſchwarz würde. A. d. U.

(13) Es geſchiehet dieſes, indem die Vitriolſäure ſich lieber mit dem Eiſen als mit dem Kupfer verbindet, und daher, indem ſie das eingelegte Eiſen aufzulöſen anfängt, das Kupfer fallen läßt, das denn durch das Brennbare des Eiſens, welches bey dieſer Auflöſung größtentheils weggeht, ergriffen und ſo in ſeiner metalliſchen Geſtalt wieder hergeſtellet wird.

Ob, wie einige behaupten, das Eiſen wiederum durch Kupfer in metalliſcher Geſtalt herausgefället werde, daran zweifle ich ſehr. Zwar ſcheint die Erfahrung des Hrn. **Marggrafs** (**Chym. Schriften,** 1. Th. S. 256.) und **Marherrs** (**Chem. Abh. von der Verwandſchaft der Körper,** S. 113.) ſolches zu beſtärken, und gedachter Regel der Verwandſchaft zu widerſprechen, indem ſelbige einen reinen Eiſenvitriol durch Digeriren mit Kupfer kupfericht gemacht haben; indeſſen muß ich geſtehen, daß ich aus einer Auflöſung des gewöhnlichen Ungariſchen Vitriols, die ich vorher durch hineingelegtes Eiſenblech von allem Kupfer befreyet hatte, durch eingelegtes Kupferblech in einem Zwiſchenraum von 8 Tagen und länger nicht das geringſte von einem Eiſenniederſchlag in metalliſcher Geſtalt erhalten, ſondern nur ein wenig Eiſenocher an dem Kupferbleche bemerkt habe, der eher einer gemählichen Ausdünſtung der Vitriolauflöſung und ihres ſauren Beſtandtheils zuzuſchreiben iſt.

Wie, wenn es ſich bey den angeführten Verſuchen eben ſo verhielte, daß die Auflöſung des Eiſenvitriols den gewöhnlichen Bodenſatz fallen ließe, da denn das im Weggehen begriffene Saure einen Theil des Kupfers ergriffe und auflöſete?

Artig genug iſt es indeſſen, daß ein ſolches in eine Auflöſung des Kupfervitriols gelegtes Eiſen zuletzt völlig aufgelöſet wird, und man anſtatt deſſen ein körnichtes

3. Die Auflöſung des weißen Vitriols wird der erſtern gleich befunden; nur daß ſie von den Galläpfeln nicht ſchwarz wird (14), und kein Eiſen färbt.

Anmerkung. Das Pulver, ſo durch die Laugenſalze aus der Auflöſung des grünen Vitriols niedergeſchlagen wird, nennt man, nachdem es wohl ausgeſüßet worden, crocus martis, **Eiſenſafran** (15); wenn dieſer mit einer brenn-baren

Kupfer völlig in der Geſtalt und Größe des hineingelegten Eiſens erhält, das auch nach einiger Zeit feſt genug zuſammenhält, und bey den Mineralogen unter dem Namen des **Cämentkupfers** bekannt iſt. Mit ziemlich großen Stücken wird dieſes leicht auf Bergwerken verſucht, wo Waſſer fließen, die Kupfervitriol enthalten, wie zu Neuſohl in Ungarn; auch im Rammelsberge auf dem Harze, woſelbſt ſich ein Theil der Tagewaſſer durch die durchs Feuerſetzen zur Vitriolescenz determinirten Kupfererze ſeigert, und in einer Grube in Geſtalt eines kleinen Bächleins rinnt, und hineingelegte Stücke von Bergbohrern, Hufeiſen, u. a. m. bald zu kupferne macht, welches ehedem für eine Art von Verwandlung gehalten worden iſt.

Man könnte dieſe Erſcheinung auch bey Unterſuchungen einiger Körper auf Kupfer nützlich anwenden; da man, wenn eine mit einer Mineralſäure gemachte Auflöſung oder Ausziehung, ihrer dunklen Farbe oder anderer Urſachen halber die Probe mit zugegoſſenem Harngeiſt unzureichend machte, durch hineingelegtes Eiſen erfahren könnte, ob ſelbige Kupfer in etwas beträchtlicher Menge enthielte oder nicht. Sodann kann man ſelbige auch dazu anwenden, die kupferigen Eiſenvitriole mit kleinen Koſten völlig von allem Kupfer zu befreyen.

Ob das Kupfer gleichfalls durch Erd- und Steinarten in einer metalliſchen Geſtalt aus dem Kupfervitriol gefället werden könne, und das gediegene Kupfer einiger Mineralogen blos Cämentkupfer ſey, iſt noch wohl nicht ſo allerdings ausgemacht, als einige Mineralogen behaupten. A. d. U.

(14) Es verſteht ſich dieſes von einem ganz reinen Zinkvitriol; denn der Goslariſche weiße färbt einen Ausguß von Thee Bohe doch ſchwärzlich, und enthält alſo einiges Eiſen, doch nicht leicht viel, da, ſo lange noch Zink zur Sättigung der Vitriolſäure da geweſen, kein Eiſen noch Kupfer in ſelbigen eingehen können. Man vergleiche hiemit die Anmerk. des Verf. zum §. 26. A. d. U.

(15) Es iſt dieſer nichts als ein kalchförmiges, d. i. ſeines brennbaren Beſtandtheils beraub-tes

baren Materie vermiſchet und calcinirt wird (16), wird er vom Magnete angezogen; und mit ſchwarzem Fluß läßt ſich auf die Art, wie es in der Probierkunſt gelehret wird, Eiſen daraus ſchmelzen (17).

Deſtillirt man den Niederſchlag, ſo man durch flüchtiges Laugenſalz erhalten, ſo bekommt man ein Oel; und aus der nach der Fällung zurückgebliebenen Lauge erhält man einen geheimen Glauberſchen Salmiak. S. Junkers *Conſp. Chem.* T. II. p. 263.

## §. 4.

Läſſet man die Vitriolauflöſungen (§. 2.) in einer Sandcapelle, oder einem Scheidekolben über dem Feuer abrauchen



tes Eiſen, und von dem Bodenſatz, den man bey jeder Auflöſung des grünen Vitriols erhält, (§. 2.) nicht weiter unterſchieden, als daß ihm allenfalls noch einige Theilchen von Vitriolſäure und Laugenſalz anhängen mögen. A. d. U.

(16) Für ſich allein calcinirt, wird die Eiſenerde roth, wie vom Ocker jedem Mahler bekannt iſt, von der Ziegelerde und dem gemeinen Töpferthon auch bekannt iſt, die dieſe Eigenſchaft blos von der eingemiſchten Eiſenerde bekommen. In dem grauen Fayencethon, der durchs Brennen eyergelb wird, iſt ſie nur in geringerer Menge eingemiſcht. Selbſt die feuerfeſten Thone ſind nicht allemal gänzlich frey davon, wenn ſie ſich gleich weiß brennen, wie denn die Cöllniſche Pfeifenerde durch Zuſätze verglaſet durch ihre Farbe noch Spuren von Eiſen giebt, und daher zum ächten Porcellain nicht wohl tauglich iſt. Es iſt daher auch die von Bechern in ſeiner *Phyſ. ſubterr.* p. 296. behauptete Hervorbringung des Eiſens aus Thon, der mit Leinoel calcinirt worden, größtentheils nur eine Reduction der darinn befindlichen Eiſenerde, indem man aus einem völlig reinen, oder durch Königswaſſer von aller Eiſenerde befreyeten Thone vergebens mit Leinoel Eiſen zu erhalten ſuchen wird. A. d. U.

(17) Die Menge des Eiſens, ſo man erhält, wird in etwas verſchieden ſeyn. Wenigſtens giebt der Bodenſatz von der Auflöſung des grünen Vitriols nicht immer gleich viel Eiſen. Vielleicht iſt in manchem Vitriol noch viel von der unmetalliſchen Erde des Kieſes, woraus er verfertiget worden, und wovon das achte Capitel in Henckels Kießhiſtorie nachzuleſen iſt, befindlich, die durch ihre Menge die wenige Eiſenerde ſchwer zu reduciren und in metalliſcher Geſtalt darzuſtellen macht. A. d. U.

(welches beſſer mit etwas ſtarkem und ſchnellem, als mit langſamen Feuer geſchiehet) bis ſich eine Haut auf ſelbigen zeiget, und ſtellet ſie dann an einen kalten Ort, ſo erhält man dieſe Vitriolarten cryſtalliſirt, jede in ihrer eigenen Farbe und Figur (18).

Bey dem Anſchießen des grünen Vitriols findet man allezeit etwas von einem ſolchen gelben Magma, wie bey der Auflöſung, am Boden liegen; auch die mehreſte Zeit einige dunkelgefärbte Materie bey dem weißen Vitriol; welches aber verhütet werden kann, wenn man vorher etwas Vitriolgeiſt zu der Auflöſung gießet (19).

Wenn die Lauge nach geſchehenem Anſchießen abgekläret, durchgeſeihet und abgedampft wird, ſo ſchießt auch noch etwas Vitriol daraus an; und kann dieſes Abklären und Anſchlieſ-

(18) Die Figur der Vitriolcryſtallen findet man im dritten Bande des Syſtems des Herrn Ritters und Archiaters von Linné beſchrieben, und den blauen und weißen abgezeichnet. Vom weißen Vitriol habe ich hier nur noch zu erinnern, daß er bey der Bereitung zwar in ſtarken, ſäulenförmigen, vierſeitigen, mit vierſeitigen Endſpitzen verſehenen Cryſtallen anſchießt; daß die Geſtalt des Kaufbaren aber hievon verſchieden iſt, rühret daher, weil dieſer angeſchoſſene weiße Vitriol zu Goslar, woſelbſt er häufig bereitet wird, wiederum in einem Keſſel durch untergelegtes Feuer geſchmolzen, gerührt, und wenn er wie ein dicker Brey geworden, ausgeſchöpfet und in Molden gepacket wird, da er nach der Erkaltung wie weißer Zucker ausſieht, und alſo verfahren wird. Solcher zieht nun gemächlich aus der Luft die Feuchtigkeit wieder an ſich, die ihm durch dieſes Verfahren benommen worden, wovon denn die kleinen Cryſtallen entſtehen, wodurch der weiße Vitriol das ſpitzige Anſehen bekommt, das der Kaufbare gemeiniglich hat. A. d. U.

(19) Ein Beweiß, daß der Niederſchlag der Eiſenerde aus der Vitriolauflöſung von Verdünſtung eines Theils der Vitriolſäure herrühret, die ſich auch ſchon durch den Geruch bey der Abdampfung einer ſolchen Auflöſung verräth, da denn die vor ſich nicht im Waſſer auflösliche (§. 2.) Eiſenerde nothwendig niederfallen muß. Vielleicht wird ſelbige gar zum Theil zerſtöret, und das Feuerweſen hängt ſich aus ſelbiger an den niederfallenden Eiſenkalch und färbet ihn. A. d. U.

ſchießen ſo lange fortgeſetzet werden, bis nichts mehr anſchieſen will, ſondern ein ſchmieriger Schlamm zurückbleibt, der ſich nicht mehr cryſtalliſiren läßt (20).

Anmerkung. Wenn die Vitriolauflöſung durchgeſeihet und in die Sonnenwärme (21), oder freye Luft geſetzt wird, ſo findet man nach einiger Zeit, daß ſich ein cryſtalliſirter Vitriol über die Auflöſung an die Seiten des Gefäßes angeſetzet hat (22). Dieſer Vitriol iſt nicht, wie einige meynen, von der Luft in die Höhe gezogen, ſondern hängt vom Waſſer ab, das in Dünſte zertheilt einen Theil des Vitriols mit ſich in die Höhe geriſſen und verflüchtiget hat.

Dieſen ſolchergeſtalt verflüchtigten Vitriol nennt man Vitriolum Lotum, und glaubt, daß er die feinſten Theile des Vitriols enthalte (23).



(20) Dieſer überbleibende Schlamm enthält auſſer etwas Vitriol eine von wirklichem Eiſen freye, vielleicht noch mit der unmetalliſchen Erde in etwas gebundene Säure, die man durch Zuſetzung friſchen Eiſens wieder in Cryſtallen bringen kann. A. d. U.

(21) Eben daſſelbe geſchiehet auch im Sommer in einem verſchloſſenem Zimmer, wenn gleich keine Sonne auf das Gefäß ſcheint; am bequemſten in Weingläſern, oder andern trichterförmigen Gläſern. A. d. U.

(22) Man findet dieſe Erſcheinung noch anſehnlicher bey Abdunſtung einer Salmiakauflöſung. Vieles möchte dem Ausdunſten des Waſſers zuzuſchreiben ſeyn, da der Vitriol ſich an den Seiten des Gefäßes anhängt, die Oberfläche der Auflöſung aber wegen der Abnahme des Waſſers niedriger wird. Daß indeſſen der Vitriol ſelbſt, zum Theil mit dem wegdunſtenden Waſſer verflüchtiget werde, habe ich bey einer Lauge eines verwitterten Kieſes gemerket, die ich vor verſchiedenen Jahren auf einem Stubenofen in gelinder Wärme in einem Glaſe abrauchen ließ, auf welches ich, um ſie für Staub zu bewahren, einen mit einem Rande verſehenen gläſernen Deckel geleget hatte. In dieſem hatten ſich einige Tropfen von der ausdunſtenden Feuchtigkeit geſammlet, die einen Aufguß von Thee Bohe ſchwarz färbten. A. d. U.

(23) **Kunckel** ſchreibt hievon artig in ſeinen *Obſ. Chym.* P. II. Cap. VI. und in ſeiner Glasmacherkunſt, S. 176-178., und da der am Gefäße in die Höhe gewachſene Vitriol, von dem

§. 5.

Wiederholt man dieſes Auflöſen (§. 2.) und Cryſtalliſiren (§. 4.) mehrmals, ſo daß man den durch das Anſchießen erhaltenen Vitriol wiederum auflöſet, und anſchießen läßt, ſo findet man, daß der grüne Vitriol jedesmal bläſſer und bläſſer wird (24), auch jedesmal eben ſo wie bey den vorigen Auflöſungen und Anſchießen, etwas gelben Satz fallen läßt.

1. Anmerkung. Durch die Auflöſung und Cryſtalliſirung erhält man gereinigte Vitriolarten; deſto reiner je öfter ſolches geſchiehet (25). Zwar findet man bey den Scheidekünſtlern wohl andere Methoden, ſie zu reinigen, erwähnet; als durchs Schmelzen, durch die Verkalchung an der Sonne, aber wir überlaſſen ſelbige eines Jeden Belieben, und ſind überzeugt, daß man durch die erwähnte Art reine Vitriole bekommt (26).

2. An=

dem am Boden zurückbleibenden, in Anſehung der Farbe, der Deſtillirung des Sauren aus demſelben, und der Farbe des Todtenkopfs, ſo ſehr unterſchieden iſt, ſo läßt ſich wohl behaupten, daß dieſe beyden Arten verſchieden ſind, ob es gleich künſtlich und mühſam genug ſeyn wird, das Weſentliche und die Urſachen dieſes Unterſchiedes zu beſtimmen. A. d. U.

(24) Weil er die Eiſenerde verliert. Zuletzt kann er durch beſtändig wiederholtes Auflöſen und Cryſtalliſiren ganz zerſtöret werden. A. d. U.

(25) Ueberhaupt werden die Salze durch oftmals wiederholtes Auflöſen und Eindicken nicht allein in ihrer Reinigkeit, wovon der H. Verf. hier redet, ſondern auch in ihrer Würkung, z. B. ihrer Auflöſungskraft und anderer Eigenſchaften ſo ſehr verändert, daß man ſie in mancherley Abſicht als neue Producte anſehen kann. Weil aber dieſer Weg ſehr langſam und beſchwerlich iſt, ſo iſt er wenigſtens von den Neuern nicht genugſam betreten, oder vielmehr nicht aufrichtig beſchrieben worden. Die Alten haben hierauf mehreren Fleiß angewandt, wenigſtens ſind die Schriften der Alchymiſten vom solve et coagula voll. A. d. U.

(26) Freylich iſt das Cryſtalliſiren ein Weg, den Vitriol ziemlich von fremdartigen Theilen zu reinigen. Daß dieſe Methode aber auf alle Fälle zureiche, wird nicht wohl anzunehmen ſeyn. Kupfer=

2. Anmerkung. Unterſucht man den Satz, der ſich bey der Auflöſung und Cryſtalliſirung zu Boden ſetzt, ſo findet man, daß er ſich ſowol in Anſehung des Verkalchens als Schmelzens (§. 3. Anmerk.) eben ſo wie der, den man durchs Niederſchlagen bekommt, verhält; wie er ſich denn auch, wenn er eine Zeitlang an der freyen Luft gelegen hat, in Vitriol verwandelt (27).

3. Anmerkung. Bey der Unterſuchung des nach dem Anſchießen zurückgebliebenen und nicht mehr cryſtalliſirbaren Breyes (magma) findet man, daß er gleichfalls an der freyen Luft in einiger Zeit in Vitriol verwandelt wird; aber er enthält zugleich zuweilen etwas Küchenſalz und Alaun (28), oder doch eines von beyden. Erſteres zeiget

 ſich

Kupfer- und Zinkvitriol möchte vielleicht dadurch von dem Eiſenhaltigen befreyet werden, daß dieſes unter Geſtalt eines Ockers niederfiele; und Eiſenvitriol von beygemiſchtem Kupfervitriol in etwas gleichfalls befreyet werden, da dieſer etwas mehr Waſſer zu ſeiner Auflöſung erfordert, folglich etwas eher anſchießen möchte. Gänzlich reine Vitriole zu erhalten, wird aber nicht allein nothwendig, ſondern auch der wohlfeilſte Weg ſeyn, den Eiſen- und Zinkvitriol durch eingelegtes Eiſen und Zink von allem Kupfer zu befreyen; den Kupfervitriol oder zinkhaltigen Eiſenvitriol aber wird man ſchwerlich gänzlich zu reinigen im Stande ſeyn. A. d. U.

(27) Wenn er nicht ausgeſüßet worden, ziehet die darinn hängend gebliebene Vitriolſäure etwas Feuchtigkeit, vielleicht auch Saure, aus der Luft an ſich, die ſich mit dem minder verkalchten Theile der Eiſenerde zu Vitriol vereiniget. Wird er aber durch Ausſüßen, allenfalls auch durch Calciniren, völlig von aller Vitriolſäure befreyet, wird auch nie ein Vitriol zu erhalten ſtehen, wenn er auch noch ſo lange an der Luft liegt, und hat es hierinn eben die Bewandniß, als mit dem von der Deſtillirung des Vitrioloels zurückbleibenden Todtenkopf. (S. §. 26. n. 1.) A. d. U.

(28) Dieſer iſt vermuthlich durch die Verbindung der durch die Verwitterung des Vitriolkieſes gelöſeten Säure mit der unmetalliſchen Erde deſſelben entſtanden, deren ich in der 17ten Anmerk. gedacht habe, die in alle Kieſe eingemiſcht iſt, und von welcher gleichfalls ein Theil bey der Verwitterung aufgelöſet worden ſeyn kann. Dieſe Erde macht den Unterſchied des Kieſes von einer künſtlichen Nachahmung aus Eiſen und Schwefel aus, und iſt

ſich dadurch, daß er das Queckſilber aus dem Salpetergeiſt zu einem weißen Kalch niederſchlägt, und mit Spießglas eine Spießglasbutter (29) giebt.

4. Anmerkung. Löſet man blauen Cypriſchen Vitriol in Waſſer auf, ſeihet die Auflöſung durch, und miſchet etwas mit Laugenſalz bereiteten Salmiakgeiſt dazu, ſo wird die Auflöſung blaulicht und verdickt ſich etwas am Boden; filtrirt man dieſe niedergeſchlagene Auflöſung und thut dann rectificirten Weingeiſt dazu, bis kein Niederſchlag mehr geſchiehet, filtrirt ſie wiederum und läßt ſie ſtehen, ſo erhält man violette Cryſtallen.

5. Anmerkung. Da die Vitriolarten ſich im Waſſer auflöſen und cryſtalliſiren laſſen, ſo hat man Urſache, ſie zu den Salzen zu rechnen (30), obgleich Angel. Sala, Zwölfer, Fr. Hoffmann und Boerhaave ſolches leugnen zu wollen ſcheinen.

Daß ſie aber kein wahres ſogenanntes Mittelſalz (S. Th. 1. Cap. 42. §. 5.) ſind, erhellet daraus, daß ſie mit den Laugenſalzen etwas aufbrauſen, und zum Theil davon niedergeſchlagen werden (§. 3.).

## §. 6.

Die Verkalchung der Vitriolarten kann auf zweyerley Art angeſtellet werden:

1. Durch

ist eine Kieſelerde, von der man izt durch die Baumé und Poernerſchen Verſuche weiß, daß ſie mit der Vitriolſäure Alaun giebt, und alſo die wahre Alaunerde iſt. A. d. U.

(29) Es muß zu dem Ende mit Schweißtreibendem Spießglaskalch (antimonium diaphoreticum) gemiſcht und deſtillirt werden; denn auf Spießglas ſelbſt wird es durch den Schwefel deſſelben verhindert zu wirken. A. d. U.

(30) So lange man keine andere Eintheilung der Salze, als in ſaure, Laugenſalze und Mittelſalze annehmen wollte, konnte man freylich ſo wenig den Vitriol, als den Alaun unter eine von dieſen Claſſen bringen. Wenn man aber die Eigenſchaft im Waſſer auflöslich zu ſeyn, und einen Geſchmack auf der Zunge hervorzubringen, mit Recht für das Hauptkennzeichen der Salze annimmt, ſo gehören ſie unſtreitig auch dahin: und zwar der Vitriol unter die metalliſchen, der Alaun unter die erdichten Salze. A. d. U.

1. Durch die Sonnenwärme (31), da ſie Calcinatio ſolaris heißt; in welcher der grüne Vitriol ſeine Farbe und Figur nebſt ſeinem ſalzartigen Glanz verliert, und dagegen zu einem weißen oder graulichten Pulver wird, das jedoch ſeinen vorigen Geſchmack annoch behält. Der blaue Vitriol kann eine ſtärkere Wärme ausſtehen, und wird nicht anders als in den Hundstagen, da die Sonne am ſtärkſten brennet, verkalchet, wird auch dunkeler als der grüne. Der weiße Vitriol verändert ſeine Farbe nicht, ob er gleich ſeinen Glanz und ſeine Figur verliert.

Anmerkung. Aus dem blauen an der Sonne verkalchten Vitriol erhält man das bekannte ſympathetiſche Pulver (32), ſo in der Arzeneykunſt gebraucht wird.

2. Durch Feuer und Hitze, da der grüne Vitriol erſt in Fluß geräth, wofern er nicht vorher etwas gedörret worden iſt, hernach aber wird er, nachdem die Feuchtigkeit verrauchet iſt, zu einem graulichten Pulver, wie bey der Verkalchung an der Sonne (N. 1.). Wird der Feuersgrad nun vermehret, ſo erhält dis graulichte Pulver eine gelbliche

 Farbe;

(31) Um dieſe Arbeit zu beſchleunigen, und alle Unreinigkeiten abzuhalten, könnte man ſich dazu der gläſernen Werkzeuge bedienen, die der Herr Prof. **Pott** in den *Miſcell. Berol.* Tom. VII. P. II. p. 275-284. zu einem ganz andern Endzweck beſchrieben hat. Es dürfte nemlich die gläſerne Glocke nur loſe auf einem Brete ſtehen, der Vitriol würde in die kleine Schüſſel gelegt, und wenn ſich einige Feuchtigkeit in der gröſſern Schüſſel ſammlete, göſſe man ſolche aus, und ſetzte alles wieder in die vorige Ordnung. S. am angef. O. die Zeichnung Tab. V. Fig. A. B. C. D. Sonſt zerfällt der grüne Vitriol auch, ohne von der Sonne beſchienen zu werden, an der Luft leicht zu einem Pulver. A. d. U.

(32) Dieſes ſympathetiſche Pulver wird hier zu Lande von den Landwirthen, die es zu Viehcuren häufig gebrauchen, aus dem grünen Vitriol bereitet. Den Namen hat es von dem Gebrauche, da es auf Leinwand, die mit dem Blute einer Wunde angefeuchtet worden, angewandt, die Heilung ſolcher Wunde befördern ſoll, ohne daß es in die Wunde ſelbſt gebracht werde. A. d. U.

Farbe; rauchet aber indeſſen beſtändig, und es ſteiget ein ſtechender Geiſt auf, der ſich mehr und mehr ſowohl in Anſehung der Stärke als Vielheit vermehrt, je ſtärker der Grad des Feuers iſt, den man anbringet.

Wird das Feuer noch mehr verſtärkt und länger unterhalten, ſo wird der gelbe Vitriol endlich unter beſtändigen Ausdampfen eines ſtechenden Geiſtes ganz roth.

Der blaue Vitriol wird durch eine ſtarke Verkalchung dunkel oder bräunlich.

Der weiße Vitriol behält zwar ſeine Farbe, wird aber wie die vorigen mehlig.

1. Anmerkung. Auf welche Art die Verkalchung am beſten anzuſtellen ſey, iſt aus dem (1. Th. 10. Cap.) von der Verkalchung angeführten am füglichſten zu erſehen. Wir merken nur an, daß man ſelbige ſowol in Schmelztiegeln anſtellen kann, die jedoch davon leicht Riſſe bekommen, als in eiſernen Grapens (Töpfen) die am Boden mit Thon beſchlagen ſind, oder auch auf gegoſſenen eiſernen mit einer Einfaſſung verſehenen Platten (33), die über einen Reverberirofen geleget werden können. Es iſt auch nöthig zu

(33) Da eiſerne Gefäße von der Säure leicht angegriffen werden, würden ſie wohl nicht lange halten. Kupfervitriol darf man ohnedem nicht in eiſernem Geſchirre calciniren, da er eiſenhaltig dadurch werden würde, folglich ſind die thönernen Gefäße vorzuziehen, bey denen man aber in der Wahl vorſichtig, und beſonders von den Heßiſchen Schmelztiegeln, wenn man die gebrauchen will, ſolche ausſuchen muß, die gar keine braune Flecken von darinn befindlichen, durch das Brennfeuer calcinirten, Kieſen haben, weil die Materie da gerne durchdringen würde. Ueberhaupt wird es, wenn man bey ſolcher Verkalchung nichts verderben will, rathſam ſeyn, um das Ueberſteigen der Materie, und bey ſtärkerem Feuer das Zerreiſſen der Gefäße zu vermeiden, lieber langſam zu arbeiten, als mit Schaden übereilt zu Werke zu gehen; und kann man zuerſt in gläſernen Gefäßen arbeiten, bis die Materie bey einer mäßigen anhaltenden Hitze weiß und mürbe geworden iſt, da man denn nachdem mit ſtärkerem Feuer ſicher in thönernen Gefäßen arbeiten kann. Dieſes gilt auch von andern Salzen. A. d. U.

zu bemerken, daß man den Vitriol während der Verkalchung wohl umrühren muß, damit er ſich nicht, indem er zu trocknen und ſich zu verdicken anfängt, anhänge.

2. Anmerkung. Aus dieſen Verkalchungen erhellet, daß ſowohl die blaue und grüne Farbe, als der Glanz der Vitriolarten flüchtig ſind (34), auch leicht genug während der Verkalchung vergehen.

3. Anmerkung. Wird der zur Röthe verkalchte Vitriol wohl mit Waſſer ausgelauget, und von allem Salzigen befreyet, ſo erhält man zuſammenziehenden Eiſenſafran (35). Crocus martis adſtringens (S. Boerhaavens *Chem.* Tom. II. *Proc. 164.*; wird er aber, ohne ausgeſüßet zu ſeyn, an die Luft geſtellet, ſo zerfließt er, und man bekommt zerfloſſenes Eiſenoel, oder Martis liquor per deliquium S. Boerh. *Proc. 165.* Gießet man auf den bis zur Röthe verkalchten Vitriol zwanzigmal ſo viel verſüßten Salzgeiſt, ſo wird dieſer davon gelb gefärbet (35*), und heißt dann Aurum Medicum oder Aurum potabile medicatum. S. Boerh. *Proc. 166.*

## § 7.

Stellet man die Verkalchung des grünen Vitriols in verſchloſſenen Gefäßen an, als in einer Retorte oder einem Kolben mit einer Vorlage; wobey das Feuer mit vieler Vorſichtigkeit regieret werden muß; ſo erhält man zuerſt etwas Wäſſerichtes in der Vorlage, das Phlegma Vitrioli genannt wird; dieſes gehet ſo lange über, bis der Vitriol weißlicht wird; legt man denn eine neue Vorlage vor, ſo erhält man ein ſäuerliches Waſſer, ſo einen gelinden Schwefelgeruch hat, und Ros Vitrioli heißt, und ſo lange übergeht, bis der Vitriol

(34) Flüchtig kann man die Farbe des Vitriols wohl eigentlich nicht nennen, da ſie durch eine neue Auflöſung und Cryſtalliſirung wieder hergeſtellet wird. A. d. U.

(35) Wenn er völlig ausgeſüßet und von allem Salzigen befreyet worden, bleibt zwiſchen ihm und dem rothen Eiſenſafran, den das Eiſen bloß durch langes Glühen giebet, kein Unterſchied. A. d. U.

(35*) Nemlich von dem Eiſen, das er daraus aufgelöſet hat. A. d. U.

Vitriol angefangen hat roth zu werden; worauf man, wenn die Vorlage wieder verändert wird, einen ſtark ſtechenden (ſtickande) Geiſt erhält, der Spiritus Vitrioli (Vitriolgeiſt) genannt wird.

Der blaue Vitriol giebt weniger Waſſer, aber eben ſolchen Geiſt.

Der weiße Vitriol giebt viel Phlegma, das ganz unſchmackhaft iſt, und keine Spur einiger Säure zeiget; aber bey ſtärkerem Feuer gehet alles Waſſer mit einem widrigen Geruch über, der dem Geruch der Schwefel-Leber ähnlich iſt.

Wieget man den Vitriol, ehe man ihn auf beſagte Art verkalchet, und wiegt ihn nach der Verkalchung wieder, ſo findet man, daß er beynahe die Hälfte, zuweilen wol noch mehr von ſeinem Gewichte verlohren hat; doch verliert der grüne und weiße mehr als der blaue.

Gießet man Waſſer zu dem verkalchten Vitriol, und löſet ſo viel davon auf, als ſich im Waſſer auflöſen laſſen will, und cryſtalliſiret dieſes dann wiederum, ſo erhält man wieder Vitriol in der vorigen Farbe, Figur und Anſehen, der eben wie der vorige im Feuer fließt, wenn man ihn von neuem calciniren will.

## §. 8.

Durch dieſe Verkalchungen (§. §. 6. 7.) findet man, daß

1. in allem Vitriol, ſo lange er in ſeiner ſalzartigen Geſtalt iſt, viel in die Enge gebrachtes (ſtarcknat) und verdicktes Waſſer gefunden wird, welches die Urſache ſeines Fließens im Feuer iſt, und zu ſeinem ſalzartigen Glanz und Anſehen, wie auch zu ſeiner Farbe viel beyträgt, indem ſowol ſeine benannte Schmelzbarkeit, als ſeine ſalzartige Form und Farbe mit dem Waſſer verlohren gehen, aber auch mit ſelbigem wieder hergeſtellet werden können.

2. ſich

2. ſich auſſer dem Waſſer in allem Vitriol etwas von einem flüchtigen Geiſte findet, der mit etwas ſtechendem Schwefelichten vereiniget iſt.

3. der Unterſchied zwiſchen Phlegma, Ros und Spiritus Vitrioli hauptſächlich von dem mehrern oder wenigern flüchtigen Geiſte, und dem mehr oder weniger damit verbundenen ſtechenden ſchwefelichten Weſen, das nach dem wäſſerigten übergeht, abhänget.

## §. 9.

Um genau zu unterſuchen, was man durch die Deſtillation aus den Vitriolarten erhalten könne, wird ſelbige auf folgende Art angeſtellet:

Man füllet eine mit Thon beſchlagene Steinretorte oder Steinkruke auf zwey Drittel mit dem zur Weiße oder Gelbe calcinirten Vitriol an, und leget ſie dann in einen Reverberirofen; an den Hals der Retorte oder Kruke lutiret man einen ſtarken und großen Vorſtoß, damit die Hitze des Ofens die Vorlage, die an den Vorſtoß ſo lutiret iſt, daß der Hals des Vorſtoßes bis an den Mittelpunkt der Vorlage hineingeht, nicht erreichen möge. Wenn alles fertig iſt, feuret man den Ofen mit Behutſamkeit an; da denn zuerſt, je nachdem der Vitriol ſtärker oder ſchwächer calciniret worden, deſto mehr oder weniger von einem ſchwächern Vitriolgeiſt übergeht; hernach kommen, bey einem ſtärkern Feuer, weiße Dämpfe, die zugleich die Vorlage erhitzen, und ſich in Streifen im Halſe der Retorte, und in Tropfen zu einem ſtärkern Vitriolgeiſt verdicken. Mit dieſem Feuersgrad fährt man fort, bis die Vorlage etwas kühler anzufühlen iſt, und die Streifen ſich vermindern; verſtärkt man alsdenn das Feuer, ſo ſehr man kann, ſo ſiehet man mit den Dämpfen eine klare dicke Flüßigkeit tropfenweiſe übergehen, die **Vitriolöl** genannt wird.

Deſtilliret man den weißen Vitriol auf gemeldete Art, ſo erhält man erſtlich viel Waſſer, dann einen ſchwefelichten,

wie Schwefelleber riechenden Geiſt; darnach weiße Dämpfe; und zuletzt mit heftigem Feuer ein concentrirtes Vitriolöl.

Der blaue Vitriol verhält ſich in der Deſtillation beynahe eben ſo wie der grüne.

1. Anmerkung. Bey dieſen Deſtillirungen, beſonders des grünen Vitriols, die die gebräuchlichſte iſt, will ich folgende Erinnerungen machen:

1. Je ſtärker der Vitriol vorher calcinirt iſt, deſto weniger Phlegma erhält man, und dagegen deſto ſtärkeren Geiſt; wannenhero man zur Röthe calcinirten Vitriol gebrauchen kann, wenn man einen ſtarken Geiſt erhalten will. Etwas muß er vorher calcinirt werden, theils um der mühſamen Deſtillirung alles Waſſers (§. 7.) auszuweichen; theils damit der Vitriolgeiſt nicht von zu vielem Waſſer zu ſchwach, oder man auch genöthiget werde, die Vorlage zu verändern; theils auch, damit der uncalcinirte Vitriol nicht ſchmelzen möge (§. §. 6. u. 7.).

2. Wenn der Geiſt übergehet, welches man aus den weißen Dämpfen erkennt, ſo muß man das Feuer nicht zu ſehr verſtärken, weil der heftig aufſteigende Geiſt die Vorlage bald zerſchlagen würde. Aus eben der Urſache iſt ein ſtarker Vorſtoß nöthig (36).

3. Merkt

(36) Die erforderliche Beſchaffenheit des Ofens, der Retorten, Vorſtöße und Vorlagen bey der Deſtillirung des Vitriolöls im Großen, findet man in **Joh. Chriſt. Bernhards Chymiſchen Verſuchen und Erfahrungen**, Leipz. 1755. ſehr artig im Zuſammenhange auf zwo Kupfertafeln abgebildet. Was **Bernhard** und andere Chemiſten, insbeſondere der Herr Ritter **Wallerius**, **Boerhaave** u. a. m. von dieſer Arbeit im Großen geſchrieben, iſt alles Beyfalls würdig. Bey allen Beſchreibungen aber wird die Abkühlung bloß durch die Länge der Vorſtöße, die die Vorlage etwas vom Feuer entfernen, und durch die Größe der Vorlagen zu bewerkſtelligen geſucht. Könnte man auch die Vorſtöße 6, 8, 10, 12. Ellen lang machen, oder kurze in die Länge zuſammenſetzen und zureichlich verkleiben, ſo würde die Abkühlung doch nicht in dem Grade erhalten werden, als wenn man die von mir in meinen *Obſ. chem. et min.* beſchriebene Methode zur Abkühlung anwendet,

3. Merkt man während der Operation, daß ſehr erſtickende Dämpfe aufſteigen, ſo kann man, im Falle die Fugen tüchtig verkleibet ſind, gewiß ſeyn, daß die Retorte auf eine oder die andere Stelle einen Riß bekommen habe.

4. Nach vollendeter Operation, ſo man daraus erkennt, daß das Tröpfeln aufhört und die Vorlage etwas klärer wird, muß man die Vorlage behutſam und vorſichtig abnehmen; indem man ſich theils vor den ſtarken erſtickenden Geiſt in acht nimmt, theils verhütet, daß nichts unreines oder Brocken der Verkleibungen in die Vorlage fallen, und den übergegangenen Geiſt dunkel färben, auch nicht zu viele Luft auf einmal hineinfahre.

5. Da dieſe ganze Arbeit ſowohl ſehr mühſam als koſtbar iſt, indem ſie nach Verhältniß der Menge der Materie 4, 5. bis 6. Tage erfordert, und man von 100 Pfund calcinirten Vitriol aufs höchſte 20 Pfund Vitriolgeiſt und 10 Pfund Vitrioloel bekommt, ſo haben verſchiedene darauf geſonnen, ſelbige einigermaßen zu erleichtern. Glauber hielt fürs beſte, die im Vitriol befindliche Säure erſt von dem Eiſen durch Zink zu ſcheiden, und dann mit dieſem Zink oder weißem Vitriol die Deſtillation anzuſtellen; daß dieſes aber nichts helfen könne, kann man aus dem, was bey der Deſtillirung des weißen Vitriols ſchon angeführt iſt, ſchließen. Andere haben vorgeſchlagen, den calcinirten Vitriol mit Ruß zu vermiſchen (37); wodurch doch wenige Vortheile werden erhalten werden. Andere rathen, den calcinirten Vitriol mit etwas Vitrioloel zu vermiſchen, da

det, und eine ſolche blecherne Maſchine und beſtändig laufendes Waſſer an irdene Vorſtöße, die kein Waſſer durchlaſſen, deren man doch zu dieſer Arbeit gewohnt iſt, anbringet. Man wird denn das, was ſonſt durch die Verkleibungen dringt, erſparen, weit kleinere, auch wohl gläſerne Vorlagen, in denen man genau den Anfang der Deſtillirung und die Zeit des Abnehmens beobachten kann, gebrauchen, die übrigen am angef. O. angeführten Vortheile dieſer Methode genieſſen, und die mit der bisher gewöhnlichen Methode verknüpfte Unbequemlichkeiten und Gefahr vermeiden können. A. d. U.

(37) Dieſes müßte vielmehr ſchädlich ſeyn, da das Brennbare des Rußes mit einem Theil der Vitriolſäure einen Schwefel erzeugen, und die übrige übergehende Säure flüchtig und ſchwefelicht machen würde. A. d. U.

da ſie auf 10 Pfund calcinirten Vitriol ohngefehr 4 Pfund Vitrioloel nehmen; andere dagegen etwas Waſſer in die Vorlage vorzuſchlagen (38), doch nicht mehr als $\frac{1}{24}$ Theil des calcinirten Vitriols; und ſcheinen dieſe beyde letztere Methoden die vortheilhafteſten zu ſeyn und zu gleicher Zeit genützt werden zu können.

2. Anmerkung. Gebraucht man zu gedachter Deſtillation einen Vitriol, der völlig bis zur Röthe calcinirt iſt, einen ziemlich großen und langen Vorſtoß, der auf gemeldete Art an die Retorte und in die Vorlage angebracht iſt; ohne Waſſer vorzuſchlagen, und ohne anderes Vitrioloel zuzugießen; und lutirt danebſt die Fugen ſo ſtark, daß keine Luft ſich dadurch drängen kann, ſo verdickt ſich das übergehende Oel gleich in der Vorlage, und ſetzt ſich an den Seiten wie Eiß; zuweilen aber zeigt es ſich in blätterichter, manchmal auch in körnigter Geſtalt. Dieſes Oel nennt man **Eisoel** (39), Oleum Vitrioli glaciale; es ſchmilzt wohl in der Wärme, aber in der Kälte wird es wieder hart und cryſtalliniſch. S. **Macquer** und **J. C. Bernhards** Chemiſche Erfahrungen.

## §. 10.

Nach geendigter Deſtillation hat man in der Vorlage 1. Vitriolgeiſt, der nach Verhältniß der Stärke der vorhergegan-

(38) Der einzige Nutzen iſt, die übergehenden Dünſte zu fangen, daß ſie ſich deſto eher verdicken; aber man bekommt auch deſto ſchwächere Vitriolſäure; und bey meiner Abkühlungsmethode wird auch dieſes überflüßig und unnöthig. A. d. U.

(39) Den Namen hat es von ſeinem äußerlichen Anſehen. An der Luft dämpft es ſtark und zergeht endlich in eine Flüßigkeit. Ihm ſchreiben einige das Rauchen zu, ſo das Nordhäuſer Vitrioloel vor dem Engliſchen voraus hat. Dies Rauchen und übrige Eigenſchaften leiten **Meyer** (chymiſche Verſuche 1764. S. 163. f. f.) und die ihm folgen, von dem häufig anhängenden Cauſticum, die Vertheidiger der **Blackiſchen** Lehre von der ausgetriebenen fixen Luft her. So viel iſt gewiß, es erfordert zum Uebergehen eine ſtarke Hitze, und ein nicht rauchendes Vitrioloel kann, wenn es gleich von einigen geleugnet wird, durch eine bloße Rectificirung rauchend gemacht werden, wie mich die Erfahrung am Engliſchen Vitrioloel gelehret hat. A. d. U.

gegangenen Verkalchung und der Menge des vorgeſchlagenen Waſſers mehr oder weniger wäſſericht iſt; 2. Vitriolöl, welches nach gewiſſen Umſtänden, entweder cryſtalliniſch, wenn das (§. 9. Anm. 2.) Angeführte beobachtet wird, oder flüſſig, klar, oder dunkel befunden wird.

In der Retorte bleibt eine rothe Erde zurück, die Colcothar (Todtenkopf) genannt wird.

Vom weißen Vitriol bleibt nach der Deſtillation in der Retorte eine weiße, ſalzige, cryſtalliniſche Maſſe zurück.

Der blaue Vitriol läßt eine dunkele bräunliche Maſſe, wie eine Art von Schlacke, zurück.

§. 11.

Was den **Geiſt**, den man aus dem grünen Vitriol durchs Deſtilliren (§. §. 9. 10.) erhält, betrift; ſo iſt zu bemerken, daß man durch eine auf gehörige Art angeſtellte Rectificirung deſſelben in einem Kolben oder Retorte in einer Sandkapelle von ſelbigem

1. Einen ſehr flüchtigen, ſchwefelichten und ſtechenden, doch ſehr gelinde ſchmeckenden Geiſt erhalte, der in die Vorlage übergeht und ſelbige ganz erhitzet; darnach bekommt man

2. Einen ſcharf genug ſchmeckenden, aber nicht ſo flüchtigen, auch nicht ſchwefelichten oder ſtechenden Geiſt, der in dem Kolben oder der Retorte zurückbleibet.

Erſterer (N. 1.) wird ſchwefelichter oder **flüchtiger Vitriolgeiſt** (40), Spiritus Vitrioli ſulphureus, Spiritus Vitrioli

(40) Wenn man Vitrioloel in einer Phiole, deren Hals 3. Ellen lang, und wohl verſchloſſen iſt, mit dem zwanzigſten Theil Schwefelblumen in einem ſolchen Grade der Hitze digerirt, daß ſich die Schwefelblumen nicht aufſublimiren, oder wenn ſolches eines theils geſchehen, ſelbige nach Erkaltung des Gefäßes mit einer gläſernen Röhre niederſtößt, und von neuem digerirt, und mit ſol-

Vitrioli volatilis, genannt, heißt auch zuweilen Spiritus Vitrioli philoſophicus, ob es gleich auch eine andere Flüßigkeit giebt, die, wiewol unrecht, eben den Namen führt, und bey einer andern Gelegenheit erwähnet werden wird. Wenn dieſer flüchtige Vitriolgeiſt eine Zeitlang aufbehalten wird, ſetzt er ein Salz zu Boden, das ein flüchtiges Sauerſalz iſt; von eben dem Salze ſetzt ſich auch etwas an den Stöpſel der Flaſche, worinn er verwahrt wird; er kann auch ſchwerlich aufbehalten werden, ſondern dünſtet ſogar durch vermachte Flaſchen aus.

Lezterer (N. 2.) der in dem Kolben oder der Retorte zurückbleibt, heißt gewöhnlich **Vitriolgeiſt**, Spiritus Vitrioli.

## §. 12.

Läßt man den flüchtigen oder ſchwefelichten Vitriolgeiſt (§. 11. N. 1.) eine Zeitlang in einem offenen Glaſe ſtehen, ſo verliert er zulezt allen ſchwefelichten und flüchtigen Geruch, und wird wie ein Phlegma Vitrioli, oder wie ein ziemlich ſchwacher Vitriolgeiſt; es enthält alſo ſelbiger Geiſt ſowohl a) etwas Vitriolgeiſt, als b) etwas von dem ſchwefelichten flüchti-

chem Digeriren lange anhält, wird auch ein concentrirtes Vitrioloel, das ſeinen flüchtigſten Theil durchs Deſtilliren verlohren hat, und in freyer Luft gar nicht raucht, ſo flüchtig, daß, wenn man ſolche hohe Phiole in der Kälte eröfnen will, es doch mit vieler Vorſicht geſchehen muß, weil es nun einen ſehr heftigen und erſtickenden Geruch von ſich giebt. Wenn man ſolches nun in eine gläſerne Retorte ſchüttet, und aus ſelbiger in eine gläſerne Vorlage überdeſtillirt, ſo erhält man aus dem vorher fixen, ſo bearbeiteten Vitrioloel, den allerflüchtigſten Geiſt, der nur ſeyn kann, und den von dem Herrn Verf. beſchriebenen noch wohl an Flüchtigkeit übertrift. Ob auf dieſe Art endlich alles Vitrioloel ſo ſehr verflüchtiget werden könne oder nicht, ingleichen wie viel von den Schwefelblumen bey dieſer Gelegenheit zerſtöret werde, habe ich bisher noch nicht unterſuchen können, und überlaſſe dieſe Unterſuchung daher andern, mit der nöthigen Erinnerung, ſich für den ſchädlichen Dampf dieſes flüchtigen Geiſtes zu hüten. **A. d. U.**

flüchtigen Weſen (S. §. 8. N. 3.) das bey der Deſtillation des Vitriols (§. 9.) den Geiſt begleitete, und alſo entweder im Vitriol ſelbſt eingemiſcht geweſen, oder währender Deſtillation hinzugekommen zu ſeyn ſcheinet.

Anmerkung. Da man weiß, daß der Vitriol aus einem Kieß (41), der allezeit viel Schwefel enthält, zubereitet wird, ſo haben daher viele eine Anleitung zu der Meynung genommen, daß dieſes in dem Vitriol eingemiſchte Schwefelichte eben daher herzuleiten ſey; Andere hingegen, die erfahren haben, daß dieſes Schwefelichte gleichfalls aus dem Vitriol erhalten wird, der ohne allen Schwefel bloß aus Eiſen und einem verdünnten Vitriolgeiſt durch die Kunſt zubereitet wird, und zugleich bemerkt haben, daß

 das

(41) Wenn wir den von der Natur ſchon bereiteten Vitriol ausnehmen, der ſich als gewachſener Vitriol, Jockel, oder in Erd- und Steinarten vertheilt, im Kupferrauche, Atramentſtein u. m. zeiget, und durch bloßes Auslaugen erhalten wird, ſo wird der mehreſte Vitriol aus einem Kieſe bereitet. Die Zerlegung des Schwefels in ſelbigem iſt der Hauptgrund der Vitrioleſcenz, da das Brennbare des Schwefels davon abgeht, und die freygemachte Säure das Metall des Kieſes ergreift und ſich damit zu einem Vitriol verbindet. Dieſe Zerlegung oder Vitrioleſcenz wird auf zwiefache Art bewürket. Entweder bloß durch die Würkung der Luft, und der in ihr befindlichen Feuer- und Salztheilchen, welches den mehreſten der Eiſen- oder ſchwefelichten Kieſe eigen iſt, die ſich zerſtreuet in Thon- und Kreidenſchichten finden, und von allem Kupfer völlig rein ſind, auch wegen ihrer Anwendung eigentlich Vitriolkieſe genannt werden. Wie ſolche zu Depford in England zum Vitriolſieden angewandt werden, deſſen kann man ſich in **Bechers** *Phyſ. ſubterr.* in **Kalms Reiſe nach Amerika**, 1. B. (in **Saml. neuer Reiſen** ꝛc.) S. 456. u. a. m. Raths erholen. Kieſe aber, die eine gar zu große Menge Schwefel, oder außer dem Eiſen Kupfer u. ſ. w. enthalten, erfordern vorher eine Bearbeitung durchs Feuer, da ſie entweder nur geröſtet werden, oder wenn es die Arbeit lohnt, der überflüßige Schwefel davon abgeſondert gefangen wird. Ausführliche und ſichere Nachrichten von ſolcher Bereitung findet man in **Schlüters Unterricht von Hüttenwerken**; vom Kieſe ſelbſt aber iſt die **Henkelſche Kießhiſtorie**, das beſte und ausführlichſte Werk. A. d. U.

das Eiſen durch dieſe Auflöſung ſein brennbares Weſen, welches es vorher enthielte, verlieret, bey welcher Gelegenheit auch allezeit ein reiner Schwefel gebildet wird, der ſich bey der Auflöſung des Eiſens in der vitrioliſchen Säure findet, haben daher vermeynet, daß dieſes Schwefelichte vom Eiſen herzuleiten ſey; welches auch glaublich ſeyn kann, ob es gleich möglich iſt, daß dies flüchtige Weſen von einem im Feuer gegenwärtigen, und während der Deſtillation hinzugekommenen brennbaren Weſen ſeinen Urſprung haben könne, wie aus folgendem Verſuche zu erſehen iſt.

§. 13.

Nimmt man den flüchtigen Vitriolgeiſt, der ſchon ſeine ſchwefelichte Flüchtigkeit verlohren hat; (§. 12.) oder auch den gewöhnlichen Vitriolgeiſt (§. 11. N. 2.) und ſuchet einen von dieſen Geiſtern durch eine Retorte oder Kolben, ſo einen Riß bekommen hat (42), oder im Feuer leicht bekommt, zu rectificiren, ſo erhält dieſer Geiſt eine ſchwefelichte Flüchtigkeit, und wird in allen Stücken einem neulichſt deſtillirten flüchtigen Vitriolgeiſt ähnlich. (S. §. 9. Anm. N. 3.).

So findet man auch, wenn einer von dieſen feſtern Geiſtern mit etwas Oel, Weingeiſt oder einer andern brennbaren Materie vermiſcht und ſo deſtillirt wird, daß ſich gleichfalls eine ſolche ſchwefelichte Flüchtigkeit, unterweilen auch ein reiner Schwefel erzeuget.

Hieraus erhellet dergeſtalt klärlich, daß das flüchtige ſchwefelichte Weſen (§. 12.) an und vor ſich ſelbſt nichts anders als ein brennbares Weſen, ein Phlogiſton ſey, das bey verſchiedenen Gelegenheiten von ungleichen Materien herrühren könne, und aus ſelbigen, ſie heißen Eiſen, Feuer oder anders, abgeſchieden wird, und ſich mit der Vitriolſäure vereiniget.

§. 14.

(42) Hiervon verdienet Stahls *Opuſculum chymico-phyſico-medicum.* Halae 1715. p. 342. ſeq. nachgeleſen zu werden, der dieſen flüchtigen Geiſt aus dem Vitriol erhalten hat. Riſſe muß das Gefäß nothwendig haben oder im Feuer bekommen, ſonſt erhält man das gewöhnliche fixe Vitrioloel. A. d. U.

§. 14.

Dem, was izt von dem Vitriolgeiſte angeführet worden, (§. §. 12. u. 13.) zufolge enthält aller Vitriolgeiſt

1. Etwas Waſſer, in größerer und geringerer Menge, welches handgreiflich iſt (S. §. 12.);

2. Einige Säure, die durch den Geſchmack und das Aufbrauſen mit Laugenſalzen erkannt wird, und in dem flüchtigern Geiſt in geringerer Menge als in dem feſtern iſt (§. 11.);

3. Etwas brennbares, das theils mehr flüchtig und ſchwefelicht iſt, und ſich bloß in dem flüchtigen Vitriolgeiſte findet, theils mehr unmerklich und genauer vereiniget iſt (§. 11.).

Hieraus wird ſolchergeſtalt offenbar, daß der Unterſchied, der ſich bey chemiſchen Arbeiten zwiſchen dem flüchtigen und feſtern Vitriolgeiſt findet, bloß von dem verſchiedenen Verhältniſſe der in ſelbigen befindlichen Säure, hauptſächlich aber von dem flüchtigen ſchwefelichten Weſen abhänge, indem der flüchtige ſich, nachdem er das Schwefelichte verlohren hat, eben ſo wie der feſtere verhält (§. 12.).

Anmerkung. Da das mit der Vitriolſäure vereinigte flüchtige brennbare Weſen die Beſchaffenheit deſſelben nothwendig einigermaßen verändern muß, ſo iſt es kein Wunder, daß auch die Säure ſelbſt hiervon eine andere Natur annimmt (43), und ein flüchtiges Sauerſalz erzeuget wird, (§. 11.) das ſowohl an Stärke als Beſtändigkeit einer andern Vitriolſäure weichen muß. Daher kann auch dieſe flüchtige Säure von einem Laugenſalze, das damit geſättiget worden, nicht allein durch den gemeinen Vitriolgeiſt, ſondern auch ſogar durch den Salpeter- und Kochſalzgeiſt abgeſchieden werden (44).



(43) Daher iſt auch das Polychreſtſalz von dem vitrioliſirten Weinſtein in etwas unterſchieden. A. d. U.

(44) In der Verwandſchaftstabelle der Säuren mit dem Laugenſalze wird daher dieſer flüchtige Vitriolgeiſt, der mit dem Schwe-

## §. 15.

Was das **Vitrioloel** betrift, welches den Namen eines Oeles wegen ſeiner dickerern Conſiſtenz, nicht aber wegen einer andern oelichten Eigenſchaft erhalten hat, ſo merken wir in Anleitung des 10. §. an, daß ſelbiges entweder dunkel oder klar, flüßig oder cryſtalliniſch iſt, je nachdem die Deſtillation mit dem Vitriol angeſtellet wird.

Wenn dieſes Vitrioloel auf die gewöhnliche und gebräuchlichſte Weiſe aus dem Vitriol deſtilliret und in der Vorlage mit dem Vitriolgeiſte zuſammen geſammlet wird; ſo wird es hernach von ſelbigem auf die Art geſchieden, daß man dieſe ganze Miſchung in einen gläſernen Kolben (45) oder Retorte gießet, und den Vitriolgeiſt mit gehöriger Hitze ſo lange in eine wohl verlutirte Vorlage abtreibet, bis man bemerkt, daß die Lutirungen der Fugen zerfreſſen und gleichſam abgebrannt worden, welches von dem aufſteigenden Vitrioloel, das zwiſchen den Helm und Kolben fällt, herrühret; da man denn mit dem Feuren gleich aufhören muß (46).

## §. 16.

Das dunkele Vitrioloel kann bloß durch eine Rectification leicht zu einem weißen cryſtalliniſchen Vitrioloel verwandelt werden,

Schwefelgeiſt einerley iſt, zwiſchen der Salzſäure und Eßigſäure zu ſtellen ſeyn; S. F. A. **Cartheuſer** Saml. vermiſchter Schriften aus der Naturwiſſ. Chym. und Arzeneygelartheit. Leipzig 1763. S. 11. A. d. U.

(45) In einem Kolben würde man bey dieſer Arbeit zu viel Verluſt leiden, indem die Fuge zwiſchen dem Helm und Kolben nicht lange lutirt bleiben würde, geſchweige daß der Kolben ſehr niedrig ſeyn müßte, ſonſt würde es nicht übergehen. Eine Retorte iſt daher weit vorzüglicher. A. d. U.

(46) Das Zeichen zum Aufhören würde ich nicht vom Abbrennen der Lutirung, denn dieſe iſt dann nicht tüchtig gemacht, ſondern vom Aufhören des Tröpfelns bey demſelben Grade der Hitze, wobey der flüchtige Geiſt übergangen, und von der Erſcheinung der gewöhnlichen grauen Dämpfe des Vitrioloels bey verſtärkter Hitze, hernehmen. A. d. U.

werden, die jedoch auf unterſchiedene Art und Weiſe, wiewol nicht immer mit gleichen Vortheilen, angeſtellet werden kann.

1. Gießet man das dunkele Vitrioloel in einen abgeſprengten Glaskolben oder in ein Zuckerglas (47), und kochet es mit zureichlicher Hitze (48) in einer Sandkapelle (49), doch daß das Glas offen bleibe (50); ſo wird das dunkele Vitrioloel zwar, nachdem es angefangen zu ſieden, klar und rein (51), aber es verraucht dabey auch außer allem Zweifel zugleich etwas von der Säure und geht verlohren (52).

 2. Das

(47) Zucker- oder Conſervgläſer taugen zu dieſer Arbeit nicht, weil ſie zu leicht reißen, und fällt der Boden leicht aus, weswegen hiezu ein ſehr niedrig abgeſprengter Kolben zu erwählen iſt. A. d. U.

(48) Dieſe muß ſo ſtark ſeyn, daß das Vitrioloel wenigſtens unten würklich ſiede, ſonſten wird es nicht weiß. A. d. U.

(49) Hiebey muß der Handgriff beobachtet werden, daß man die Kugel des Kolbens tief in den Sand ſetze, und der unterſte Theil derſelben vom Grunde der Capelle nicht weiter als höchſtens eine Linie breit entfernt ſey, ſonſt verbrennet man unnützer Weiſe viele Kohlen, und das Vitrioloel wird nicht völlig weiß; dahingegen bey dieſem Handgriffe unten, wo die ſtärkſte Hitze iſt, das Brennbare, wovon das Vitrioloel gefärbt iſt, bald verbrennet, und zugleich nicht ſo viel in die Luft verlohren geht. A. d. U.

(50) Damit aber von oben nichts hineinfalle, iſt es dienlich, daß man einen Fuß über die Oefnung des Kolbens eine Glasſcheibe in wagerechter Lage befeſtiget, und damit der Rauch der Kohlen ſich an ſelbige nicht anſetze und ins Gefäß niedertröpfele und alles wieder verderbe, iſt es ſehr gut, wenn man die Rauchlöcher des Ofens ſo eingerichtet hat, daß der Rauch nach außen drängt. A. d. U.

(51) Zwar leugnen einige Chemiſten, daß das ſchwarze Vitrioloel durch bloßes Kochen in offenen Gefäßen ganz helle und klar wie ein Cryſtall gemacht werden könne, von welcher Parthey auch der Herr Leibmedicus **Vogel** zu ſeyn ſcheinet, da er lehret, das braune Vitrioloel werde durch Kochen in einem abgeſprengten Kolben im Sandbade zum Theil, durch Deſtilliren aber ganz weiß bewürket. (S. deſſen Inſtit. chem. §. 412.) Indeſſen ſind

2. Das ſicherſte iſt daher, daß man dieſes dunkele Oel aus einer in eine Sandkapelle gelegten Retorte (53) rectificirt, an der eine Vorlage vorgeleget und wohl lutiret iſt; doch hat man nicht länger nöthig, etwas abzutreiben, ſo bald das in der Retorte annoch befindliche Oel klar wird, welches es thut, ſo bald es anfängt zu kochen, wie gemeldet iſt (N. 1.).

Bey

ſind doch auch Zeugniſſe anderer Schriftſteller dawider, und ich ſelbſt habe auf dieſe Art mit Beobachtung der eben angeführten Handgriffe verſchiedentlich ein völlig weißes, und dem ſchönſten Brunnenwaſſer an Klarheit nichts nachgebendes Vitrioloel erhalten, und iſt es eben nicht nöthig, ſolches zu Erhaltung einer völligen Klarheit einige Wochen ſtehen zu laſſen, wie im 2ten Bande der von J. C. Zimmermann herausgegebenen Neumanniſchen allgemeinen Grundſätze der theoretiſch-practiſchen Chemie, S. 15. u. 89. angeführet wird. Doch will ich gern geſtehen, daß es, wenn einer von den gedachten Handgriffen verſäumet wird, etwas gelblich bleiben könne. A. d. U.

(52) Dieſes iſt die einzige Unbequemlichkeit bey dieſer Methode. Der Verluſt zeiget ſich mehr als zu deutlich durch den ſtarken Dampf, der bey dieſer Arbeit aufſteigt, und ſelbige durch ſeine erſtickende Eigenſchaft ſehr beſchwerlich macht und dem Arbeiter viele Behutſamkeit zu Verhütung eines Schadens an ſeiner Geſundheit empfiehlet. In kleinen Partheyen wird die Methode durch Rectificiren alſo die beſte ſeyn; will man aber eine anſehnliche Menge in kurzer Zeit mit wenigem Geräthe weiß machen, ſo kommt man mit dieſer Methode ſchneller fort, und macht man es unter einem Schorſtein, der gut zieht, ſo kann man ſich auch vor dem etwanigen Schaden, den man von dem Dampfe leiden könnte, ziemlich hüten, und der Verluſt eines Theiles der Säure wird gegen die Zeit und Kohlenerſparung gerechnet, auch eben von keiner Beträchtlichkeit ſeyn. A. d. U.

(53) Die Retorte muß ſo beſchaffen und ſo geleget ſeyn, daß es nicht ſehr hoch ſteigen darf, ſonſt will es nicht übergehn.

Man kann eine gläſerne nehmen und in den Topf des Topfofens ſo legen, daß der Bauch der Retorte ganz mit Sande bedeckt iſt, wobey man ſich der von mir (*Obſ. Chem. et Mineral.* P. II. Obſ. III. p. 60. Tab. I. Fig. 5. 6. 7.) vorgeſchlagenen Einrichtung bedienen kann.

Wenn man auf gemelde Art das Vitrioloel concentrirt, und den Unterſchied zwiſchen dem flüchti-

Bey dieſem Rectificiren findet man, nachdem das Vitrioloel klar geworden, wenn nicht immer doch mehrentheils, ein graues oder weißes Pulver (54), das vom Vitrioloel abgeſchieden worden, weswegen man das Vitrioloel ſachte aus der Retorte abgießen muß, damit ſelbiges nicht nachfolge.



flüchtigern und fixern Theil deſſelben erforſchen will, ſo verſuche man ſowol in dem übergegangenen als dem zurückgebliebenen Indigo aufzulöſen. A. d. U.

(54) Eine Unterſuchung dieſes Pulvers, über deſſen Beſchaffenheit mancherley Meynungen bey den Chemiſten obwalteten, liefern die *Experimenta et Coniecturae circa ſedimentum olei vitrioli album Praeſ.* H. F. Delio, *Reſp.* I. G. Jahn. Erlangae 1764. Man erlaube mir die Erfolge der Verſuche hier kurz anzuführen: 1) In vielem Waſſer löſete ſich ein Theil deſſelben auf, doch blieb ein weißliches unſchmackhaftes Pulver übrig, das durch eine Calcinirung gar nicht verändert ward. Zwey Drachmen deſſelben löſeten ſich in 2 Unzen weißen Vitrioloels klar auf, welche Auflöſung doch durch zugegoſſenes Brunnenwaſſer etwas milchicht ward, (§. 8.) 2) An der Luft zerfloß es zum Theil zu einer ſauren Feuchtigkeit, die getrocknet ein vitrioliſches Salz gab, ließ aber aus einer Unze ohngefehr 1 Drachma einer weißlichen Erde zurück, die kleine Kügelchen zeigte, (§. 9.) 3) Mit zerfloſſenem Weinſteinſalz brauſete es ſtark, und ward citrongelb, endlich pomeranzenfarbig, verdickte ſich etwas, ſetzte aber bald einige blaßgelbe Flocken zu Boden, und ward endlich wiederum ganz weiß. Mit Salmiakgeiſt brauſete es auch ſtark und ſetzte citrongelbe Flocken nieder, die ſich nicht trocknen laſſen wollten. Mit Sodaauflöſung brauſete es und erhitzte ſich ſtark, ward grau, dann blau, und gab einen mit blauen Flittern gemiſchten Bodenſatz, (§. 10.) 4) Im Tiegel geglühet gab es weiße Dämpfe, und blieb ſehr wenig von einer pomeranzenfarbigen Erde zurück, die weder an der Luft, noch durch Harnſalz, fixes Laugenſalz oder Vitriolſäure verändert wurde, aus welcher der Magnet aber einige Theile anzog, (§. 11.). 5) Mit gelinder Hitze von der überflüßigen Feuchtigkeit befreyet, zeigte es nach dem Erkalten lauter Kügelchen, (§. 12.). 6) Mit Kohlenſtaube aus einer Retorte getrieben gab es einige weiße Dämpfe, und ein blaßgelber Schwefel ſublimirte ſich auf, der Todtenkopf ſahe ſchwarz aus, und gab wiederum gepülvert und mit ſtärkerem Feuer getrieben, noch etwas Schwefel, worauf es calci-

1. Anmerkung. Da das Vitrioloel ſeiner Schwere halber eine ſtarke Hitze erfordert, ehe es zum Sieden gebracht werden kann, weswegen auch das Gefäß leicht beym Kochen Riſſe bekommt; ſo iſt nöthig zu bemerken, daß man das Gefäß recht tief in den Sand ſetzen muß (55), ſo daß es beynahe gänzlich bedeckt werde; wobey man ſicherer geht, als wenn man Junkers Rath folget, der im 2ten Bande ſeines *Conſp. Chem.* S. 232. meynet, das ſicherſte ſey, das Gefäß in eine leere Kapelle zu ſetzen.

2. Anmerkung. Um die Niederſchlagung der fremdartigen Theile aus dem dunklern Vitriolgeiſt zu befördern, haben einige Chemiſten gerathen, man ſolle zu einem Theil Vitrioloel, vor der Rectification zwey Theile reines Waſſer gießen; und dieſes Zugießen und Rectificiren ſo lange wiederholen, bis das Vitrioloel keinen Niederſchlag mehr gebe (56). Andere haben gemeynet, dieſer Endzweck könnte ohne ſo viele wiederholte Rectificirungen erreichet werden, wenn

calcinirt wurde, da dann der Magnet einige Theile daraus anzog, (§. 14.). 7) Mit Schwefel wurde nichts als eine ſchwarze Maſſe und ſublimirter Schwefel daraus erhalten, (§. 16.). 8) Mit Silberglätte aus einer gläſernen Retorte mit heftigem Feuer getrieben, gab es Queckſilberkügelchen (aus 4 Unzen 45 Gran) (§. 18.). 9) Mit Silberkalch, der aus Scheidewaſſer durch Weinſteinſalz gefället worden, in einer Retorte bis zum Glühen erhitzt, ſetzte es eine Rinde am Halſe derſelben an, die Queckſilber gab ($\frac{1}{2}$ Drachma aus 2 Unzen) (§. 20.). 10) Mit doppelter Menge Eiſenfeilſtaub in einer irdenen Retorte mit heftigem Feuer, gab es eine ſäuerliche Feuchtigkeit; feine Kügelchen im Halſe, und einen ſchwarzen Todtenkopf, der durch Calciniren im Tiegel gemächlich roth ward, und am Gewichte zugenommen hatte, (§. 22.).

Aus der geringen Menge von Queckſilber, die bey dieſen Verſuchen erhalten worden, wird daſelbſt geſchloſſen, daß er vielleicht von einem, dem Vitriol beygemiſcht geweſenen Queckſilbererze herrühren könne, wenigſtens die ſtarke ſpecifiſche Schwere des Vitrioloels nicht bewürken könne. A. d. U.

(55) Man vergleiche hiemit die 49te Anmerkung. A. d. U.

(56) Es iſt noch nicht ausgemacht, daß der Niederſchlag hiebey blos von fremdartigen Theilen des Vitrioloels herrühre. Mit deſtillirtem Regenwaſſer erfolgt gar kein Niederſchlag, und was

wenn man nur zwey bis drey Theile Waſſer zu einem Theil Vitrioloel göße, dieſe Miſchung ſieben bis acht Tage digerirte, und dann alles Waſſer und allen Geiſt aus einer Retorte abzöge, bis das Oel angefangen zu ſieden.

## §. 17.

Wird das Vitrioloel dergeſtalt aus einer Retorte rectificirt, daß man es ganz und gar in eben die Vorlage, worinn vorher der Vitriolgeiſt übergegangen, überdeſtilliren läßt; ſo erhält man gar kein weißes Vitrioloel; denn obwol alles in der Retorte ſiedende und übergehende Oel klar befunden wird, ſo wird es doch in der Vorlage gleich dunkel, und von dem flüchtigen zuerſt abdeſtillirten Geiſte dunkel und braun gefärbt (57). Es ſcheinet dahero einleuchtend zu ſeyn, daß die

was ſich zu Boden ſetzt, wenn Brunnenwaſſer zugegoſſen wird, iſt wohl mehr eine Erde, die im Waſſer ſteckt, z. B. eine Kalcherde, die mit der Vitriolſäure gypſicht wird, und ſich daher nicht länger aufgelöſet erhält. A. d. U.

(57) Wenn beym Einlegen der Retorte eben die Handgriffe beobachtet werden, die beym Weißkochen bemerket worden, und man im Anfange etwas ſchnell feuret, wird kaum etwas Schwärzliches übergehen. Wenigſtens habe ich verſchiedentlich auf dieſe Art ſowol das Uebergegangene als Zurückgebliebene klar und weiß erhalten. Doch muß mit dem Lutiren reinlich umgegangen werden, die Vorlage und Retorte vorher mit deſtillirtem Regenwaſſer nachgeſpület worden ſeyn, und die Retorte mit einem Loche und Stöpſel im Bauche verſehen ſeyn, oder man muß auch das dunkele Vitrioloel durch eine gläſerne Röhre, die ſo lang iſt, daß ſie durch den Hals bis in den Bauch der Retorte reicht, in die Retorte gießen, ſonſt wird freylich das Uebergehende von dem Dunkeln, das in dem Halſe hängen geblieben, wiederum gefärbet werden. Aufhören kann man, wenn das Vitrioloel in der Retorte klar geworden; oder im Falle man es zugleich rectificiren will, wenn ſo viel abgegangen, als man aus vorhergegangenem Wiegen ſeiner ſpecifiſchen Schwere und Abmeſſen einer ſolchen Menge von Waſſer in der Vorlage, als man abziehen will, für zureichlich hält, um ihm die verlangte Stärke zu geben. Iſt es zu ſtark geworden, kann man es mit etwas von dem Ueberdeſtillirten immer wieder ſchwächer machen. A. d. U.

die dunkele Farbe von ſo etwas Brennbaren oder Schwefelichten, wie man in dem flüchtigern Geiſt erweiſen kann, (§. §. 13. u. 14.) herrühre.

1. Anmerkung. Daß die braune Farbe, die das Vitrioloel mehrentheils hat, von einer brennbaren Materie herrühre, wird dadurch beſtärket, daß ein klares Vitrioloel dunkel wird, wenn man mit einem Stocke, einer Feder, oder ſonſt etwas, das eine brennbare Materie enthält, darinn rühret, oder ſo etwas von ohngefehr hineinfällt. Daher kommt es auch, daß ein klares Vitrioloel mit der Zeit dunkel wird.

2. Anmerkung. Iſt man geſonnen, Vitrioloel auf die Art zu rectificiren, daß es völlig überdeſtilliret werde, ſo muß man, ſo bald es zu ſieden anfängt, die Vorlage verändern, und eine andere, vorher gehörig erwärmte vorlegen.

3. Anmerkung. Die dunkele Farbe rühret hinfolglich nicht von einem martialiſchen oder eiſenhaften, ſondern von einem brennbaren Weſen her, es mag nun dieſes vom Vitriol ſelbſt (58), wie Hellot meynt, oder von den Gefäßen oder Lutirungen, oder aus der Luft, oder ſonſt wo h rkommen.

## §. 18.

Wiegt man eine gewiſſe Menge wohl rectificirtes Vitrioloel genau ab, und thut dazu ſo viel wohl getrocknetes und reines Laugenſalz, als es, um geſättiget zu werden, bedarf (59), das aber gleichfalls genau abgewogen worden, ſo vereinigt ſich die vitrioliſche Säure mit dem Laugenſalze, indem ſie von ſelbigem angezogen wird, zu einem Mittelſalz, das

(58) Wenn das Vitrioloel aus dem Vitriole deſtilliret wird, iſt es ganz klar und weiß, und wird nur hernach von hineinfallenden Unreinigkeiten u. ſ. w. dunkel. A. d. U.

(59) Dieſes Gemenge ſoll durch eine Deſtillirung aus einer Retorte bey gelinder Hitze einen zwar unſchmackhaften, aber ſehr zarten und flüchtigen, ſchweißtreibenden Geiſt geben, von welchem viel Rühmens gemacht worden. S. Fr. Hoffmanns *Obſ. phyſ. chym. ſelect.* p. 153. A. d. U.

das Tartarus vitriolatus, **vitrioliſirter Weinſtein** (60) genannt wird, und anderwärts weiter beſchrieben werden ſoll. Läßt man nun nachher alles Flüßige abrauchen, und wieget ſodann das zurückbleibende Salz, und bemerkt das Uebergewicht, ſo es durch dieſe Beymiſchung bekommen hat, ſo findet man dadurch, wie viel Salz in der von dem Laugenſalze verſchluckten Menge Vitrioloel enthalten geweſen ſey. Auf dieſe Art hat **Homberg** (S. die Memoires de Paris. 1699.) erfahren, daß 2. Loth Laugenſalz von 2½ Loth Vitrioloel einen Zuwachs am Gewichte von 3. Quentgen und 5. Gran bekommen haben; woraus folget, daß in 2. Loth Vitrioloel beynahe 5. Quentgen und 5. Gran ſaures Salz enthalten ſey (61).

Anmer-

(60) Wie der vitrioliſirte Weinſtein auf mancherley Art und durch verſchiedene Methoden bereitet werden könne, davon kann man die von **Zimmermann** herausgegebene (Neumanniſche) Allgem. Grundſ. d. theoret. pract. Chem. II. B. S. 1573. ff. und I. B. S. 351. f. nachſehen. Die reinlichſte Art iſt wohl die, wenn, wie in dieſem §. gelehret, verfahren wird. Doch giebt die Methode des **Tachenins**, dieſes Mittelſalz aus Eiſenvitriol und Pottaſche zu verfertigen, ihr wenig nach, wenn nur Laugenſalz genug genommen worden, um alles Eiſenhafte zu fällen; und iſt dabey etwas wohlfeiler. Dieſe beſchreiben der H. Leibmedicus **Vogel** in ſeinen *Inſtit. Chem.* §. 649. und **Boerhaave** in ſeinen *Elem. Chem.* Tom II. Proc. 148. A. d. U.

(61) Wenn 2 Loth und 2 Quentgen Vitrioloel ein Uebergewicht von 3 Quentgen und 5 Gran geben, und die Menge der in ſelbigem enthaltenen Säure dieſem Uebergewicht gleich geſchätzet wird, ſo ſollten 2 Loth Vitrioloel nur 2 Quentgen und 28 (oder nach dem Franzöſiſchen Gewichte $32\frac{8}{10}$) Gran Sauerſalz enthalten; welches mit dem hier angegebenen Verhältniß nicht übereinſtimmet. Im erſten Theil der **Steinwehrſchen** Ueberſetzung der **Abh. der Acad. d. W. zu Paris.** S. 242. heißt es „zur Sättigung einer „Unze Weinſteinſalz mit Vitriol„oel ſind nöthig 5 Drachmen. Dieſes iſt nach der Abdünſtung ſchwerer, als zuvor, 3 Drachmen und 5 Gran. Alſo hat eine Unze Vitrioloel von flüchtigen ſauren Salzen 4 Drachm. und 65 Gran“ (nicht 5 Quentgen und 5 Gran, weil

Anmerkung. Man kann hiedurch wohl einigermaßen, aber nicht mit Genauigkeit und völliger Gewißheit erfahren, wie viel Salz in dem Vitrioloel enthalten seyn könne, indem unſtreitig auch etwas Waſſer der Säure in dem Laugenſalze folget, welches ſich beym vitrioliſirten Weinſtein erweiſen läßt (62).

§. 19.

Wenn man bedenkt, daß in allem Vitriol etwas metalliſches befindlich iſt, und zugleich erwäget, daß die Vitriolſäure von metalliſchen Theilchen ſtark angezogen wird, (1. Th. Cap. 11.) auch durch andere Verſuche überzeugt iſt, daß eine durch die Gewalt des Feuers ausgetriebene Materie allezeit etwas von den andern Materien, wozu ſie einige Anziehung hat, mit ſich fortreißet; ſo ſcheinet es, daß man hieraus ſchließen könne, einige von den metalliſchen Theilchen würden zugleich mit der vitrioliſchen Säure verflüchtiget, und ſolchergeſtalt unvermerkt in ſelbige eingemiſcht.

Daß ſolches würklich geſchehe, findet man auch a poſteriori, durch folgende Verſuche:

1. Thut man etwas fein geriebene Mennige in ein enges Glas, gießt zwey bis drey Finger hoch Vitriolgeiſt darauf, und hiezu nachher ſo viel von einem ſcharfen und ſtarken alcaliſchen Geiſte, als zur Sättigung derſelben erforderlich iſt; ſo findet man, daß die von blauem Vitriol deſtillirte Vitriolſäure blau wird (63), aber der, ſo von grünem Vitriol deſtillirt

weil nach dem Franzöſiſchen Gewicht 72 Gran auf 1 Quentgen gehen. S. Jürgen Elert Kruſens Hamb. Contoriſt.) A. d. U.

(62) Dieſe Regel gilt von allen den gedachten Hombergiſchen Verſuchen. Alle Mittelſalze, die in cryſtalliniſcher Geſtalt anſchießen, enthalten etwas Waſſer, ſonſt könnten ſie nicht cryſtalliniſch ſeyn. Auch kommt viel darauf an, wie ſtark das Laugenſalz calciniret worden. A. d. U.

(63) Auch dieſe giebt einen Bodenſatz, und zwar einen blauen, wie Hierne am angef. Orte berichtet. A. d. U.

lirt worden, läßt eine ſchwärzliche Materie zu Boden fallen, und alle Mennige wird beynahe ſchwarz. (S. Hierne's *Tentam. Chem.* p. 161.).

2. Wird ein wohl gereinigtes Vitrioloel (64) mit reinem deſtillirten Waſſer vermiſcht, und dann 7. oder 8. Tage digerirt (S. 16. 2. Anm.) ſo findet man, daß ein mehlichtes Pulver zu Boden fällt, welches, geſammlet und mit etwas Brennbarem calcinirt, vom Magnete gezogen wird.

Hieraus folget, daß in allem Vitrioloel etwas Eiſenhaftes oder Metalliſches befindlich ſey, das mehr oder weniger abgeſchieden werden kann.

1. Anmerkung. Daß ſich etwas Martialiſches oder Eiſenhaftes im Vitrioloel finde, haben einige theils durch die Schwere (65), theils durch das Anſchießen deſſelben, theils durch andere Verſuche erweiſen wollen. Da aber dieſe Beweiſe nicht ſo ganz ausgemacht ſind, daß ſich nicht etwas dagegen ſagen ließe, ſo haben andere Chemiſten von der reinen und klaren Farbe eines reinen Vitrioloels, die ihrer Meynung nach unmöglich ſo ſeyn könnte, wenn etwas Eiſen eingemiſcht wäre, eine Anleitung genommen, das Daſeyn einiges Eiſens in ſelbigem gänzlich zu leugnen. (S. Vogels *Inſtit. Chem.* §. 417.) Da ich aber vermuthe, daß die Sache durch die angeführten Verſuche gerade zu erwieſen ſey, ſo will ich hierinn nicht weitläuftig ſeyn, ſondern nur dies einzige hinzuſetzen, daß, wenn gleich ein großer Theil deſſelben durch die Rectification abgeſchieden werden kann, daraus doch nicht folge, daß alles auf die Art gänzlich abgeſchieden werde.

2. Anmerkung. Daß ſich etwas Queckſilberichtes im Vitrioloel finde, beweiſet Kunkel (66) und nach ihm Vogel

(64) Schwerlich möchte ich es denn wohl gereiniget nennen, wenn es würkliche Eiſentheile enthielte. A. d. U.

(65) Aus eben dem Grunde iſt auch auf ein darinn befindliches Queckſilber geſchloſſen worden. A. d. U.

(66) Im *Labor. chym.* zweyte Engelländ. Ausg. S. 174. f. f.

Vogel (67) dadurch, daß man a) reines Queckſilber erhalte, wenn eine gewiſſe Menge Silber in Vitrioloel aufgelöſet würde; b) auch einiges Amalgama mit Gold oder Silber bekomme, wenn der Kalch eines dieſer beyden Metalle mit dem nach der Rectification zurückgebliebenen weiſen Pulver gerieben werde, aus welchem Amalgama das Queckſilber wieder lebendig gemacht werden könne. Wenn ſich aber dieſes auch ſo verhält, ſo bleibt doch noch die Frage: woher dieſes Queckſilber komme? ob man wohl einen andern Urſprung deſſelben anführen könne, als entweder aus einer Verwandlung und Verſetzung der Beſtandtheile, oder aus dem Eiſen? Erhält man nicht auch dann ein weißes Pulver, wenn man Eiſen lange mit Vitrioloel digerirt (68)? Erhält man nicht auch dann eine weiße Erde, wenn man den nach der Deſtillation des verſüßten Vitriolgeiſtes zurückbleibenden Todtenkopf mit ſtärkerm Feuer deſtillirt, und die davon in der Retorte zurückgebliebene Kohle wohl auslauget? welches doch mit dem verſüßten Salpeter- oder Salzgeiſt keinesweges geſchiehet. Uns deucht, dieſe und mehrere Umſtände zeigen deutlich genug, daß ſich etwas Mineraliſches aus dem Eiſen im Vitrioloel finde.

§. 20.

Setzet man ein wohl abgezogenes Vitrioloel in einem offenen Glaſe hin, ſo findet man, daß es täglich an ſeinem Gewichte zunimmt, welcher Zuwachs, wie eine neue Rectification ausweiſet, von angezogenem Waſſer herrühret. Die Vitriolſäure hat folglich eine ſtarke Anziehungskraft zum Waſſer, und daher kommt es auch, wenn man das ſtarke Eisoel tropfenweiſe in Waſſer fallen läßt, daß ein jeder Tropfen ein ſolches Ziſchen verurſachet, als wenn man eine glühende Kohle in Waſſer tunkt, auch eine ſo ſtarke Hitze hervor-

(67) In ſeinen *Inſtit. chem.* §. 413. Man vergleiche die 54te Anm. d. U.

(68) Auch mit dem ohne Zuſatz durchs bloße Feuer gemachten Präcipitat giebt das Vitrioloel einen pulverichten Satz. S. meine *Obſ. chem. et miner. P. II.* A. d. U.

hervorbringt, daß das Glas oft ſpringet, und nicht in der Hand gehalten werden kann (69).

Bey dieſer Vermiſchung des Vitrioloels mit Waſſer findet man auch, daß das Waſſer ſich reiniget, und etwas von ſeiner Flüchtigkeit verliert; der Grad hängt von der Menge des zugegoſſenen Vitrioloels ab.

Anmerkung. C. Neumann berichtet S. 154. daß 4 Loth concentrirtes Vitrioloel in einem Jahr 6 Loth und 2 Quentgen Waſſer angezogen haben.

§. 21.

Wird ein ſtarkes Vitrioloel, es ſey klar oder dunkel, rectificirt, oder nicht, in einem wohl vermachten Gefäße, an einen kalten Ort geſetzt, ſo ſchießt es bey gelindem Winterfroſt in reine klare Cryſtallen an (70), die der Figur nach mit

(69) Meyer und andere ſchreiben dieſes dem anhängenden Causticum, wie die Vertheidiger der Blackiſchen Lehre, der ausgetretenen fixen Luft zu; letzteres ſcheint mit der Meinung des Herrn Verfaſſers am mehreſten überein zu kommen; da es ſich indeſſen mit Weingeiſt, der doch ſeine fixe Luft durch die Gährung und Deſtillation verlohren haben ſollte, gleichwohl erhitzt, und die ſtärkſten elaſtiſchen Dämpfe macht, weſentliche Oele entzündet, wenigſtens die Entzündung derſelben durch den Salpetergeiſt befördert, u. w. d. m. i. (Man vergleiche hiemit den 22. §.) ſo iſt mir wenigſtens die Meinung noch immer die wahrſcheinlichſte, daß die hier angeführten Eigenſchaften des Eisoels den häufiger anhängenden Feuertheilchen zuzuſchreiben ſeyn. A. d. U.

(70) Da ich in dem Engliſchen und dem rauchenden Nordhäuſer Vitrioloel, ſo wohl ſo ſchwarz, wie es kaufbar gebracht wird, als nachdem ich es rectificirt habe, nie ſolche Cryſtallen bemerket habe, ſo weiß ich nicht, ob man die von dem H. Ritter Wallerius bemerkten einem in gröſſerer Menge eingemiſchten metalliſchen Theile, oder Eisöle zuſchreiben ſoll. Schwedens ſtrenge Winterkälte kann wohl nicht allein die Urſache ſeyn, da ich ſelbſt bey der heftigen Kälte des Jenners 1768, da das Queckſilber 8. Grad unter dem Punct der mit Salmiak bewürkten künſtlichen Kälte des Fahrenhei-

mit den Zacken des gemeinen Vitriols übereinkommen; und iſt das Vitrioloel dunkel geweſen, ſo ſchießt es geſchwinder und ehender als der klare an; doch findet man, daß immer etwas davon uncryſtalliſirt zurück bleibet und dunkel gefärbt über die weißen Cryſtallen ſtehet.

Anmerkung. Ob man von dieſem Anſchießen auf ein eingemiſchtes mineraliſches oder eiſenhaftes Weſen ſchließen könne, laſſe ich dahin geſtellet ſeyn; ſo viel iſt gewiß, daß das Vitrioloel deſto geſchwinder anſchießet, je weniger es rectificirt iſt, wenn es nur eine zureichende Stärke hat; da aber mit einem ſtarken Salz- und Salpetergeiſt gleichfalls eine Cryſtalliſation geſchiehet, ſo ſcheinet daraus zu erhellen, daß dieſes Verdicken und Anſchießen von der Vielheit und Stärke der ſauren Salztheilchen abhänge, (S. §. 9. Anm. 2.) ob man gleich nicht beſtimmt leugnen kann, daß nicht das eingemiſchte metalliſche Weſen gleichfalls etwas dazu beytrage.

## §. 22.

Daß alle Vitriolſäure eine ſtarke Anziehungskraft zu allen brennbaren Materien habe, kann man leicht aus dem im 13. §. angeführten Verſuche ſchließen; und iſt dieſe Anziehungskraft um ſo viel merklicher, je ſtärker das Vitrioloel iſt; daher werden Pflanzenoele mit Vitrioloel zu Harzen oder einer

tiſchen Thermometers fiel, kein ſolches Anſchieſſen bemerket habe. Eine genauere Beſchreibung der Geſtalt derſelben (denn von der Figur der Vitriolzacken wird ſie doch wohl in etwas verſchieden geweſen ſeyn) mögte hier einiges Licht geben; noch genauer würde eine Unterſuchung derſelben, und Beſtim̃ung der ſpecifiſchen Schwere des hiezu genugſam ſtarken Vitrioloels, und des Grades der damals beobachteten Kälte, alles beſtimmet haben. So ganz reine concentrirte Vitriolſäuren ſcheinen mir dieſe Cryſtallen nicht geweſen zu ſeyn, da ſie, wie der H. Ritter in der not. f. zu Hierne's *Tentam. chem. p.* 161. anführt, ſehr feſte geweſen, und ich nicht angeführt finde, daß ſie wieder an der Luft zerfloſſen ſind; die mineraliſchen Säuren aber, wenn ſie rein ſind, ſich, wie bekannt, nicht gern in feſter Geſtalt halten laſſen. A. d. U.

einer ſchwarzen pechartigen Maſſe, die zuweilen in Feuer ausbricht, verwandelt. Ein ſtark rectificirter Weingeiſt fängt zuweilen Feuer, wenn man viel von einem ſtarken eißartigen Vitrioloel dazu gießet; eben dis geſchiehet auch, wenn man friſch deſtillirtes Terpenthinoel auf Baumwolle gießet, die vorher in ein ſtark rectificirtes Vitrioloel iſt eingetunket worden. Dieſelbe Anziehungskraft beweiſen die metalliſchen Auflöſungen, die mit der Vitriolſäure geſchehen, in welchen die Metalle ihr brennbares Weſen verlieren.

Daß die Verwandtſchaft der Vitriolſäure zu dem brennbaren Weſen ſtärker als zu irgend einer andern Materie ſey, ſiehet man daraus, daß, wenn Mittelſalze, die eine Vitriolſäure enthalten, wie z. E. der vitrioliſirte Weinſtein (§. 18.) (71) gepülvert und mit Kohlgeſtübe vermiſcht in einem ſtarken Feuer calciniret oder geſchmolzen worden, und man hernach zu der calcinirten oder geſchmolzenen Miſchung etwas Waſſer gießet, nicht allein ein Schwefelleber-Geruch aufſteiget, ſondern auch das Waſſer ſelbſt einen ſolchen Geſchmack bekommt, als Lauge, worinn Schwefel gekocht worden; woraus man ſiehet, daß die Vitriolſäure ihr Laugenſalz verlaſſen, und ſich mit dem Brennbaren vereiniget hat, folglich die Verwandtſchaft derſelben zum Brennbaren ſtärker als zum Laugenſalz, und ſolchergeſtalt auch ſtärker als zu irgend einer andern Materie ſey.

Anmerkung. Die Anziehung des Vitrioloels zum Brennbaren findet man auch ſelbſt im Schwefel, wie auch im Pyrophorus; wovon im folgenden Capitel.

## §. 23.

So viel man bisher aus der Mineralogie weiß, findet man die Vitriolſäure, in Anſehung ihrer erſten Entſtehung,

 nur

(71) Mit Wunderſalz geſchiehet dieſes bequemer, da ſolches vor ſich im Feuer fließt, der vitrioliſirte Weinſtein aber nicht, ſondern erſt durch zugeſetztes Laugenſalz zum Fluß gebracht werden muß. A. d. U.

nur in ſolchen Mineralien, die etwas Schwefel oder eine brennbare Materie enthalten; wovon uns die Alaunſchiefer, Steinkohlen, Kieſe, Eiſen- und Kupfer- und einige Bleyerze, nebſt vielen mehreren einen deutlichen Beweis geben. Man hat daher Urſache genug, hieraus zu ſchließen, daß etwas Brennbares in dem Vitrioloel ſelbſt eingemiſchet ſeyn, oder doch etwas zur Entſtehung und Bildung deſſelben beytragen müſſe; welches eben die ſtarke Anziehungskraft zu allen brennbaren Materien zu beweiſen ſcheinet (§. 22.), weil man die ſtärkſte Anziehung immer unter gleichartigen Körpern findet. Bedenket man danebſt, daß es auf die natürlichen Körper eben ſolche Wirkungen als das Feuer äußert, indem es alle Gewächſe und Thiere ſchwarz brennet, und die Mineralien calciniret, ſo erſiehet man leicht, daß einige Chemiſten und Naturlehrer nicht ohne Grund im Vitrioloel ein concentrirtes Feuer angenommen haben.

Anmerkung. Einige Chemiſten beſtehen darauf, daß die Erhitzung des Vitrioloels mit Waſſer (§. 20.) Oelen (§. 22.) Weingeiſt (§. 22.) wie auch mit Kochſalz und deſſen Geiſt, mit Salpeter u. a. m. von dem im Vitrioloel eingeſchloſſenen Feuer (72) hergeleitet werden müſſe; da aber, wie wir ſchon angeführet haben, und vermeynen, dieſe Erhitzung von einer ſtarken Anziehung und Bewegung, die

(72) So unrecht iſt dieſe Meinung eben nicht. Denn daß das Vitrioloel ſowohl als der Salpeter- und Salzgeiſt einen groſſen Theil ihrer ätzenden Kraft dem anhängenden Feuerweſen zu danken haben, ſiehet man aus dem Unterſchiede ſolcher Säuren, wenn man ſie ohne die Gewalt eines heftigen Feuers unter gewiſſen Handgriffen darzuſtellen ſuchet. Schon die Verſchiedenheit, die ſich bey angeſtellten Verſuchen zwiſchen den Würkungen des gewöhnlichen Weineßigs, und deſſelben, wenn er mit feſtem Laugenſalze zu einem Mittelſalze vereiniget, und aus dieſer Vereinigung durch Vitrioloel und ein ſtarkes Feuer ausgetrieben worden, zeigt, giebt Anleitung genug zu ſchlieſſen, daß dieſer Unterſchied nicht blos von der ſtarken Concentrirung der Säure in dem letztern und einigen ebenfalls anhängenden Theilen des Vitrioloels, ſondern groſſentheils mit von dem daran befindlichen Feuerweſen herrühre. A. d. U.

die dabey bemerkt wird, herrühret, ſo haben wir gedachte Umſtände nur zum Beweiſe einer im Vitrioloele befindlichen brennbaren Materie (73) anführen wollen.

## §. 24.

Die Eigenſchaften, die dem Vitrioloel zukommen, und man aus der Erfahrung gelernet hat, ſind folgende:

1. Iſt es von allen bisher bekannten Flüßigkeiten, wenn man das Queckſilber ausnimmt, das ſchwereſte (74); ein reines und ſtark abgezogenes Vitrioloel verhält ſich zum Waſſer wie 2130. zu 1452; zum gefloſſenen Weinſteinſalz, wie 2130. zu 1702, und zu einem braunen Vitrioloel wie 2130. zu 2092.

2. Iſt es in gewiſſem Betracht unter den mineraliſchen Säuren die ſtärkſte; nemlich a) in Anſehung deſſen, daß es mehr Salz als eine von den andern Säuren enthält; (§. 18.) b) indem es die übrigen mineraliſchen Säuren von den Laugenſalzen und verſchluckenden Erdarten, wenn ſie damit vereiniget ſind, abtreibet.

 3. Iſt

(73) Mit mehrerm Rechte würkliches Feuerweſen, wie die folgenden Würkungen deutlich anzeigen, wie denn auch das Feuerweſen der Vitriolſäure das Brennbare wieder nehmen kann, und alſo noch eine genauere Verwandtſchaft mit ſelbiger hat, wie man bey dem Abbrennen des Schwefels aus dem *Oleum ſulphuris per campanam*, bey der Verpuffung des Salpeters aus dem Polychreſtſalz (ſ. unten Cap. 3. §. 15,) und dem durch anhaltendes Glühen der Schwefelleber zu erhaltenden Mittelſalze erſiehet; und mag die in der Anmerk. des H. Verf. gemeldete Anziehungskraft hier nicht zureichen, noch das Brennbare die Würkungen erklären, da dieſes ſich wohl entzünden laſſen, nicht aber ſelbſt entzünden darf (es ſey denn, daß man nach Stahliſcher Art das Brennbare mit dem Feuerweſen zuſammen unter einer Beſtimmung nehmen wolle) auch ein weiſſes Vitrioloel nicht leicht ein vollkommenes Brennbare enthalten kann. A. d. U.

(74) Das Nordhäuſer Vitrioloel wiegt gegen eine Mark Waſſer 30. Loth, das Engliſche 29. Loth Cöllniſch. Den kürzeſten Weg, ſolche ſpecifiſche Schwere zu beſtimmen, habe ich in meinen *Obſerv. chem. et mineral. Obſ. IX.* angezeiget. A. d. U.

3. Iſt es von allen Säuren die feuerbeſtändigſte, und erfordert ein ſtarkes Feuer, ehe es zum Kochen und Uebergehen gebracht werden kann.

4. Verkohlt es alle Gewächſe und Thiere mit einer ſchwarzen Farbe.

5. Nimmt es in der Kälte eine feſte cryſtalliniſche Geſtalt an.

6. Hat es die ſtärkſte Anziehung zu allen brennbaren Materien (§. 22.); danächſt zu den Laugenſalzen, indem ſelbige die Vitriolſäure vom Waſſer ſcheiden können (§. 18.); dann zum Waſſer, indem es zuweilen mit Waſſer von einer verſchluckenden Erde abgeſchieden werden kann (§. 20.); endlich zu den verſchluckenden Erden, durch welche es von den Metallen getrennet werden kann; und ſodann zu den metalliſchen Subſtanzen.

7. Löſet es mehrentheils alle Metalle auf; einige, nachdem es mit Waſſer verdünnet worden, wie den Zink, Eiſen, und zum Theil das Bley; einige, wenn es concentriret worden, und zum Kochen gebracht wird, als Kupfer, Silber, Zinn (75), Kobolt, Nickel, und zum Theil Wißmuth, Spießglas, und Arſenikkönig; Queckſilber aber frißt es an, ohne es ſonderlich aufzulöſen (76), und Gold greift es nicht eher

(75) Mit concentrirten Vitrioloel wird man nie eine dünne Zinnauflöſung, ſondern nur eine Gallerte erhalten; ich habe eine geſättigte Auflöſung von der Art mit 18 mal ſo viel Waſſer verdünnet, und noch blieb ſie milchicht, als wenn man einen Opal anſiehet. A. d. U.

(76) Der H. Verf. gebraucht hier vermuthlich mit Fleiß das Wort: ſonderlich. Das mehreſte wird zwar verkalcht, und denn *Turpethum minerale* (mineraliſcher Turbith) genannt; doch löſet ſich auch etwas davon unſtreitig auf. Ich will einen eigenen Verſuch anführen.

Ich goß auf 16. Loth Queckſilber 1. Pfund von dem beſten rauchenden Nordhäuſer Vitrioloel in einen niedrig abgeſprengten Kolben, ließ es in einer Sandkapelle kochen, bis es, da eben der Grad des Feuers erhalten wurde, nicht mehr kochte oder ziſchte, ſondern klar wie ein Brunnenwaſſer ſtand, worauf ich

eher an, als wenn ſolches vorher in Königswaſſer aufgelöſet, und daraus niedergeſchlagen worden (77).



ich das Feuer verſtärkte, bis es aufhörte zu dampfen, und ich 2. Stunden lang die Materie dunkel glühen geſehen, wenn ich die Fenſter des Laboratoriums verdeckte. Ich nahm es ſodann heraus, rieb alles noch mäßig warm zu einem feinen Pulver, und goß darauf in ein Zuckerglas 10. Pfund deſtillirtes mäßig warmes Regenwaſſer, und rührte es eine halbe Stunde mit einem hölzernen Spatel um. Nach einer Stunde wurde das Waſſer völlig klar, und der nun citrongelb gewordene Turbith lag am Boden; da ich dann das Waſſer abgoß, und noch 2. mal eben ſo viel Waſſer darauf goß, ſtehen ließ, und abgoß, da ich dann endlich den Turbith noch in einem Seihepapier mit 4. Pfund kaltes deſtillirtes Regenwaſſer ausſüßte, das auch klar durchlief, aber wie der dritte Abguß nach 6. Tagen ein glänzendes Häutchen ſetzte, wie die Geſundbrunnen thun.

Nach der alten Methode wird auf dieſen Turbith nun noch höchſt rectificirter Weingeiſt gegoſſen, und angezündet, wobey aber zu bemerken iſt, daß er nicht mit einer ſolchen blaulichten Flamme, wie gewöhnlich, ſondern mit einer röthlichen, wie von Holz, brennet.

Man erhält bey dieſer Methode genau ſo viel Turbith, wie der Queckſilber gewogen, ſo man dazu that, (ſ. Kunkels *Lab. chym.* S. 237.) Da der Turbith aber Vitriolſäure enthält, ſo iſt ein Theil des Queckſilbers verlohren gegangen, welches auch die Rectification deſſen mit Pottaſche zeiget. Dieſen verlohrnen Theil hat man in dem Abſüßwaſſer zu ſuchen.

Ich habe in dem gedachten Verſuche nur den erſten Abguß, nachdem ich ihn vorher durch doppelt Druckpapier filtrirt hatte, abrauchen laſſen, bis es ſo trocken ward, daß es ſich pulvern ließ, (welches ſchwer genug hielt, es ſo weit einzudicken,) und erhielt daraus $2\frac{15}{81}$ Loth eines weiſſen wahren Queckſilbervitriols, (nicht deſſen, der vom Boerhaave in ſeinen *Elem. chem. T. II. proc.* 145. mit Salpeter- und Salzſäure zu bereiten gelehret wird) der in einem wohl mit einem Korke verſchloſſenen Glaſe doch endlich etwas Feuchtigkeit angezogen haben muß, (denn fünf Jahre ſind es ſchon, daß ich dieſen Verſuch anſtellte) weil ich das Pulver itzt zuſammengebacken finde, doch iſt er nicht zerfloſſen, wie er auf einer Glasſcheibe thun ſoll, (S. Vogels *Inſtit. chem.* §. 726.) auch noch ganz weiß, ohne alle Gelbe. Daß es ein wahrer Queckſilbervitriol ſey, bezeugen Kunkel am

Mit allen Metallen, die es aufloͤſet, laͤßt es ſich auch cryſtalliſiren, und daraus entſtehen die Vitriolarten (78).

Was aber die Anziehung betrift, ſo hat es unter den Metallen die ſtaͤrkſte zum Zink; danaͤchſt zum Eiſen, ſo zum Kupfer, dann zum Silber, und endlich zum Queckſilber.

8. Mit kalchichten Erdarten, die es aufloͤſet, bildet es blaͤtterichte gypſichte Cryſtallen (79), oder Gypserden.

Anmerkung. Außer dieſen Eigenſchaften, die jede an ihrem Orte weitlaͤuftiger werden ausgefuͤhret werden, findet man auch, daß es

a) die fluͤchtigeren Mineralien, wie Queckſilber (80), Zinnober, Schwefel (81) und Arſenik, Feuerbeſtaͤndig macht; aber

b) dage-

am angef. O. S. 238. der Queckſilber, und Boerhaave *Elem. chem. T. II. Proc.* 199. *N.* 3. der mit zerfloſſenen Weinſteinſalz einen rothen Niederſchlag aus dem Abſuͤßwaſſer erhalten hat. Folglich wird doch ein Theil des Queckſilbers bey dieſer Arbeit vom Vitrioloel aufgeloͤſet. A. d. U.

(77) Nemlich mit Vitrioloel. Auch mit Huͤlfe des Weinſteinſalzes ſoll das Vitrioloel Gold aufloͤſen. S. Kunkels *Labor chym.* S. 178. 187. 172. 265 - 268. 681. Doch bleibt man bey Durchleſung aller angefuͤhrten Stellen noch ungewiß, ob man das Gemenge aus Vitrioloel und Weinſteinſalz abklaͤren oder deſtilliren ſoll. Acht Theil Vitrioloel erfordern einen Theil Weinſteinſalz. Man vergleiche hiemit R. I. F. Schmidii *diſquiſit. de menſtruis univerſalibus.* Ien. 1739. 8vo. Es verdienet dieſes noch weitere Verſuche. A. d. U.

(78) S. die 5te A. d. U.

(79) Da dieſe Gypscryſtallen viel Waſſer erfordern, um aufgeloͤſet erhalten zu werden, ſo kann man nach Anleitung der Marggrafiſchen Verſuche (Chym. Schrift. 2. Thl. S. 150 - 153.) den kalchichten Antheil einer Erde oder eines Steins am beſten auf die Art erforſchen, daß man ſelbige mit Salpetergeiſt aufloͤſet oder auszieht, und zu ſelbiger Vitriolgeiſt gießt, da dann der entſtandene Selenit oder Gyps gemaͤhlich in Cryſtallen anſchießt. A. d. U.

(80) Daher haͤlt der mineraliſche Turbith auch ſchon ein maͤßiges Gluͤhfeuer aus. A. d. U.

(81) S. Cap. 10. §. 7.

b) dagegen das Silber verflüchtiget, und

c) die leichtflüßigen Mineralien, als Zink, Wißmuth, Bley, ſchwerflüßig macht.

§. 25.

Vermiſcht man Vitrioloel mit einem Pflanzenoele; z. E. mit Terpenthinoel, und digerirt dieſe Vermiſchung wohl, ſo erhält man ein Harz, oder eine ſchwarze pechichte Maſſe (§. 22.); wenn man dieſe deſtillirt, bekommt man daraus ein Phlegma, einen ſäuerlichen Geiſt, und ein Oel; miſcht man dieſen ſäuerlichen Geiſt wieder mit dem Oel, und digerirt die Miſchung, ſo entſtehet wieder ein Harz, das in der Deſtillation mehr Waſſer, weniger ſäuerlichen Geiſt und etwas Oel giebt; wiederholt man dieſe Miſchung des übergegangenen ſäuerlichen Geiſtes mit dem Oele noch ein oder etliche male, ſo erhält man zuletzt von dem Vitriol- und Terpenthinoel nichts mehr als etwas Waſſer in der Vorlage, und eine ſchwarze brennbare Materie, oder eine Kohle in der Retorte. Folglich wird die Vitriolſäure durch dieſes Verfahren zerſtöret, und nach ihrer Zerſtörung bleibt nichts als einige brennbare Materie und Waſſer zurück.

Anmerkung. Die Zerſtörung der Vitriolſäure ſiehet man gleichfalls vor ſich gehen, wenn man Vitrioloel mit Weingeiſt vermiſchet, digerirt und deſtillirt, das Zurückgebliebene (Caput mortuum) mit friſchem Weingeiſt cohobirt, bis eine weniger ſäuerliche pechichte Materie zurückbleibet; dann erhält man nach dieſen Deſtillirungen kein Vitrioloel wieder heraus, weder aus dem verſüßten Vitriolgeiſt (Liquor mineralis) (82) noch aus dem Aether, oder Phlegma, oder Harz, (bitumen) ob die vitrioliſche Säure gleich in allen dieſen Producten befindlich iſt; denn ſie iſt ſo verändert worden, daß ſie nun nicht mehr nach ihrem vorigen Weſen wieder hergeſtellet werden kann; wovon mehreres im Capitel vom Weingeiſt.

 §. 26.

(82) Die von dem H. Hellot in d. Abhandl. der Acad. d. Wiſ. zu Paris, beſchriebene Methode, den Aether aus dem verſüßten Vitriolgeiſt durch Weinſteinſalz zu ſcheiden, ſcheinet das Gegentheil zu beweiſen. A. d. U.

§. 26.

Von der nach der Deſtillation des Vitriols in der Retorte zurückbleibenden rothen Erde, die Colcothar genannt wird, ſind folgende Umſtände zu bemerken:

1. Iſt alle Vitriolſäure aus dem Vitriol völlig ausgetrieben, welches doch ſelten geſchiehet, ſo wird das Colcothar an der Luft nicht verändert, und man kann alsdenn auch nichts vitrioliſches aus ihm herauslaugen; iſt die Säure aber nicht gänzlich heraus getrieben, ſo zerfließt der Todtenkopf an der Luft, indem das zurückgebliebene Salz das Wäſſerigte aus der Luft anziehet (§. 20.), woraus eine ätzende, zuſammenziehende und eiſenhaltige Feuchtigkeit erzeuget wird, die abgegoſſen werden kann, und mit Galläpfeln ſchwarz wird.

2. Wird das Colcothar ausgelauget, ſo bekommt man durchs Cryſtalliſiren zuweilen etwas Vitriol, ſo Vitriolum regeneratum genannt wird; und in dieſer Abſicht hat Juncker Recht, wenn er in ſeinem *Conſp. Chem.* T. II. p. 264. ſagt, das Salz, ſo man aus dem Colcothar auslauge, ſey vom Vitriol wenig unterſchieden; dieſes geſchiehet aber nicht, wenn die Deſtillation richtig angeſtellet und vollendet worden; zuweilen erhält man ein Bitterſalz, auf welches weder Säuren noch Laugenſalze einige Gegenwürkung äußern, das einem vitrioliſirten Weinſtein am nächſten kommt, und Sal Vitrioli genannt wird; welches man erhält, wenn die Deſtillation, ſo lange man nur immer kann, fortgeſetzet wird; zuweilen trift es ſich auch, daß man etwas von einem alaunigten Salz bekommt, wie Macquer S. 35. berichtet, wenn die Deſtillation nicht völlig zu Ende gebracht worden.

3. Wird das ausgelaugte Colcothar Vitrioli mit dienlichem Fluſſe geſchmolzen, ſo erhält man gegen 50. pro Cent Eiſen, und noch wohl mehr (83).

4. Schmilzt

(83) Bey einigen Arten Vitriol wird es ſchwer halten, aus dem Colcothar Eiſen in metalliſcher Geſtalt darzuſtellen. Theils ſcheinet es, als ob mancher Vitriol

4. Schmilzt man den nach der Deſtillation des blauen Vitriols zurückgebliebenen braunen (84) Todtenkopf, nachdem er wohl ausgelauget worden, mit dienlichem Fluß, der in der Probierkunſt angewieſen wird, ſo bekommt man Kupfer aus ſelbigem; digerirt man ihn nach der Ausſüßung mit Salmiakgeiſt, ſo wird dieſer blau gefärbet; woraus alſo folget, daß ſolcher Todtenkopf nichts als Kupfer ſey.

5. Wird die nach der Deſtillation des weißen Vitriols zurückgebliebene weiße Maſſe, nachdem ſie mit Waſſer ausgeſüßet worden, mit Kupfer und Kohlenſtaube gehöriger maßen cämentiret, ſo bekommt man Meßing daraus; folglich enthielt der weiße Vitriol Zink, den man auch erhält, wenn man gemeldeten Todtenkopf mit Kohlgeſtübe vermiſcht und mit heftigem Feuer deſtillirt.

Anmerkung. Wenn wir hier ſagen, daß man aus dem grünen Vitriol Eiſen, aus dem blauen Kupfer und aus dem weißen Zink erhalte, ſo wollen wir deswegen andere Metalle, die zuweilen in großer oder kleinerer Menge in dieſen Vitriolarten eingemiſcht ſeyn können, nicht ausſchließen; oft findet man etwas Eiſen im blauen Vitriol; und in dem weißen findet ſich, nach Neumanns Meynung, beydes Eiſen, Kupfer und Bley zugleich mit dem Zink; da aber dieſe Miſchungen zum Weſentlichen der Vitriolarten nichts beytragen, indem es würklich ſowohl blauen als weißen Vitriol ohne ſolche Einmiſchung, die auch beynahe unendlich ſeyn kann, geben kann, ſo hat man geglaubt, bey einer allgemeinen Abhandlung der Vitriolarten hierauf nicht viel Rückſicht haben zu dürfen.

§. 27.

triol eine noch nicht völlig metalliſche Erde enthält, theils kann auch die Eiſenerde durch das heftige Glühen ſo zerſtöhret werden, daß ſie hernach nicht mehr reduciret werden kann. Und ſchwer zu reduciren bleibt die Eiſenerde doch immer vorzüglich. Man vergl. hiemit die 17te Anmerk. A. d. U.

(84) An dieſer Farbe erkennet man, daß der Vitriol kupfricht geweſen. Ein reiner Einſenvitriol wird ein ſchönes Roth geben, ſtets aber einen mehr oder weniger bräunlichen Todtenkopf, wenn er kupfericht geweſen. A. d. U.

§. 27.

Dem, was bisher von den Vitriolarten angeführet iſt, zufolge, beſtehen ſie aus

1. verdicktem Waſſer, das in dem grünen und weißen Vitriol in größerer Menge als im blauen befindlich iſt, aber doch wenigſtens die Hälfte ausmacht;

2. einiger Säure, die eigentlich Vitriolſäure heißt, und in dem blauen häufiger iſt, da ſie 2. Quentgen in einer Unze beträgt, in dem weißen und grünen Vitriol aber beträgt ſie in einem Pfunde nur $1\frac{1}{2}$ höchſtens $2\frac{1}{2}$ Unzen. S. **Neumanns** Prael. **Zimmerm.** Ausg. S. 1568.

3. etwas Metalliſchem, ſo das übrige ausmacht, und entweder Eiſen, Kupfer oder Zink iſt, entweder jedes vor ſich allein, oder mit einander vermiſcht.

Anmerkung. Nachdem wir alſo durch die Zerlegung (per Analyſin) die Beſtandtheile der Vitriolarten gewieſen haben; mit denen natürlicher Weiſe auch andere, wie auch angeführt worden, zuſammengemiſcht ſeyn können; ſo wollen wir nun zuſehen, ob wir die Vitriolarten auch durch die Zuſammenſetzung (per ſyntheſin) verfertigen können, wodurch die Sache in ein noch größer Licht geſetzet würde.

1. Die Bereitung des **grünen Vitriols** geſchiehet auf folgende Art: Man verdünnet Vitrioloel, nachdem es ſtärker oder ſchwächer iſt, mit 4, 6, oder 8. Theilen Waſſer, und wirft in dieſes verdünnete und wohl vermiſchte Vitrioloel kleine Eiſenfeilſpäne, doch daß man jedesmal das Aufbrauſen erſt übergehen läßt, ehe man friſche hineinwirft, und dieſes ſetzt man fort, bis man ſiehet, daß einige Feilſpäne unaufgelöſet am Boden liegen bleiben; will man aber das verdünnte Vitrioloel und die Eiſenfeile abwiegen, ſo muß man merken, das 4 Theile Vitrioloel, 3 Theile Eiſenfeilſpäne auflöſen, und die Miſchung hiernach eingerichtet werden kann. Dieſe Auflöſung wird zum Aufkochen in die Wärme geſtellt und hernach die überſtehende Auflöſung abgegoſſen, filtrirt, und zum Ausdünſten in die Wärme geſezt, bis eine Haut darauf erſcheint, da ſie denn

zum Anſchießen an einen kalten Ort geſtellt wird; den auf dieſe Art erhaltenen Vitriol nennen einige Sal Martis, (Eiſenſalz). Bey dieſer Bereitung des grünen Vitriols will ich folgende Anmerkungen mittheilen: a) Gießet man einige Tropfen Vitrioloel in die durchgeſeihete Vitriol-Lauge, ſo verhindert man dadurch, daß ſie die okerartige Materie (S. §. 4.) nicht abſcheide und zu Boden ſetze; b) bey der Auflöſung ſelbſt fällt immer eine ſchwärzliche Materie zu Boden, die nach der Ausſüßung reiner Schwefel zu ſeyn befunden wird, und mit Queckſilber vermiſcht durch die Sublimation Zinnober giebt; c) der unter der Auflöſung aufſteigende Dampf iſt feuerfangend (85), wie man finden wird, wenn man ein Licht daran hält. Daß dieſe brennbare Theilchen vom Eiſen kommen, ſcheinet deutlich zu erhellen; woraus man auch ſiehet, daß nicht das Eiſen ſelbſt, ſondern nur die Eiſenerde im Vitriol befindlich ſey. Indeſſen kann man doch auch nicht gänzlich leugnen, daß nicht auch etwas von dem Brennbaren im Vitriol ſelbſt eingemiſcht ſeyn ſollte (86), da uns das §. 4. Angeführte eine Anleitung giebt, und die Beobachtung, die Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris* vom Jahr 1713. p. 225. angeführet hat, ſolches einigermaßen bekräftiget, als welcher berichtet, daß ſich aus einer wiederholten Auflöſung

(85) Hieraus entſpringet das Kunſtſtück, aus einer Bouteille Schüſſe zu thun, da man Eiſenfeilſpäne in eine Flaſche thut, Vitrioloel darauf gießt, dann die Mündung mit dem Daume zuhält, bis man fühlt, daß die aufſteigende elaſtiſche Dämpfe ſelbigem ſehr entgegen drücken, dann die Mündung gegen ein brennendes Licht hält, und den Daumen wegziehet, ſo fahren die Dämpfe ſchnell heraus, werden von der Flamme des Lichts bis in die Flaſche angezündet, und brennen mit einem ſtarken Knalle ab, welches öfters wiederholet werden kann, wenn man nur dazwiſchen die Mündung der Flaſche wieder zuhält, damit ſich die Dämpfe wieder von neuem ſammlen. A. d. U.

(86) Schon daraus ſcheinet es, daß man ſchließen könne, es ſey noch etwas Brennbares neben der Eiſenerde im Vitriol befindlich, weil der aus ſelbigem niedergeſchlagene Eiſenoker nicht wieder vom Vitrioloel aufgelöſet wird. Denn löſet die Vitriolſäure keine Eiſenerde auf, ſo wird dieſe auch ſo vor ſich nicht in den Vitriol eingehen können. A. d. U.

löſung des grünen Vitriols, die er 2 Jahre lang ſtehen laſſen, eine fette butterichte Materie niedergeſetzet habe.

Legt man Eiſenbleche und Schwefel ſchichtweiſe und verfährt damit, wie in der folgenden Nummer vom Kupferblech erwähnet werden wird, ſo erhält man gleichfalls Eiſenvitriol.

2. Der blaue oder Kupfervitriol wird auf folgende Art bereitet. Man wieget ſo viel Kupferfeilſpäne oder klein geſchnittenes Kupfer ab, als man will; gießt dazu eben ſo viel ſtarkes und ſehr concentrirtes Vitrioloel, als das Kupfer wiegt; kocht dieſe Miſchung ſtark, bis ſie eine graue Farbe bekommt; dann gießt man ſo viel ſiedendheißes Waſſer hinzu, bis alles eine ſchöne blaue Farbe bekommen hat; worauf man die blaue Auflöſung abgießet, durchſeihet und abrauchen laßt, und dann zum Anſchießen in die Kälte ſetzet.

Mit wenigern Koſten geſchiehet dieſes aber auf folgende Art. Man nimmt eine beliebige Menge Kupferſchnitzel, die man bey den Kupferſchmieden bekommen kann, feuchtet ſie wohl mit Waſſer an, legt ſie dann in einen Tiegel oder eine Steinkruke ſchichtweiſe mit Schwefel, bedecket dieſes Mengſel völlig mit einem Deckel, oder umgekehrten Tiegel, und verſchmieret die Fugen aufs beſte; ſetzt es dann in einen Windofen, giebt aber nur ſo gelindes Feuer, daß der Schwefel wohl ſchmelzen, aber nicht rauchen kan, und hält es eine gute Stunde in dieſem Feuer; hernach verſtärkt man ſolches ein wenig, aber nicht mehr, als daß das Gefäß ein wenig roth werde; worauf man es herausnimmt, und das zerfreſſene Kupfer, das nun ſchwarz ausſiehet, in einem Mörſer zu Pulver ſtößt und mit Waſſer kocht, ſo hievon blau gefärbt wird, mit welchem man eben ſo wie vorher angeführet worden, verfahren muß.

Alboro Alonso Barba beſchreibet dieſe Arbeit in ſeinem Bergbüchlein, S. 150. auf folgende Art: 1) man ſolle Kupfer mit Schwefel ſchichtweiſe in einen Tiegel oder unglaſurten Hafen packen, ſolchen wohl zudecken, die Lutirung trocknen laſſen, damit keine Luft hinzukommen könne, es ſodann in ein gelindes Feuer ſetzen, und wenn der Tiegel ziemlich heiß geworden, das Feuer verſtärken, doch ſo, daß das Kupfer nicht ſchmelze; 2) Dann ſolle man das Kupfer herausnehmen, das dann ſchwarz und

brüchig

brüchig iſt, es ganz fein pulveriſiren, und mit $\frac{1}{4}$ Theil gepülverten Schwefel vermiſchen, ſolches in einem Scherben oder anderm Gefäße ins Feuer ſetzen, und fleißig umrühren, bis der Schwefel aufhöre zu rauchen; 3) Dies letztere Abbrennen könne man mehrere Male wiederholen; 4) Hernach ſolle man alles zuſammen in warmes Waſſer ſchütten, und mit dem Waſſer kochen, bis ſelbiges ein eingelegtes Eiſen mit einer Kupferfarbe färbet; worauf das Waſſer abzugießen, durchzuſeihen, bis zur Entſtehung einer Haut (ad cuticulam) abzudünſten, und zum Anſchieſen hinzuſtellen.

3. Den weißen Vitriol erhält man auf eben die Art, als den grünen, indem man Zink in verdünntem Vitrioloel oder Geiſt auflöſet; aber dieſes iſt etwas umſtändlicher, und erfordert mehrere Aufmerkſamkeit, wie man denn auch etwas Vitrioloel zu der filtrirten Auflöſung gießen muß, indem der Zink ſonſten entweder zu einer Gallerte wird, wenn die Auflöſung lange ſtehet, oder auch unter der Ausdünſtung zu Boden fällt.

# Zweytes Capitel.

## Vom Alaun (87), deſſen Erde und Geiſt.

### §. 1.

Da man aus der Erfahrung weiß, daß nicht mehr als ein Theil Alaun von 4. Theilen Waſſer aufgelöſet werden kann, ſo iſt bey der Auflöſung des Alauns im Waſſer anzumerken, daß man zu dem gepülverten Alaun 6 bis

(87) Alaun iſt ein erdiges Salz. Seine weſentlichen Beſtandtheile ſind die Vitriolſäure und eine Erde, die **Neumann**, **Stahl**, **Hierne** und **Wallerius** in den Anmerkungen über deſſen *Act. Ch. Holm.* für kreidig; **von Juſti** (Grundriß des Mineralreichs §. 255.) für mergelartig; **Pott** (z. E. Lithogeognoſie Fortſetz. S. 75. und Neuer Anhang S. 32.) und **Scopoli** (*Prin-*

6 bis 8 mal ſo viel Waſſer gieße, und damit ſo verfahren werde, wie beym Vitriol erinnert worden iſt (Cap. 1. §. 2.).



(*Princ. Min. ſyſt. et pratt.* §. 101.) für eine alcaliſche beſondere Art hielten, die Marggraf (chym. Schrift 1. Th.) aus dem Thone auszuziehen gelehret hat, und Cronſtedt (Verſuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich, S. 141. 203. ff.) für eine Thonerde annimt, von der aber durch die Baumé'ſchen und Poernerſchen Verſuche erwieſen worden, daß ſie von der Kieſelerde wenig oder gar nicht unterſchieden ſey. Seine Figur iſt achtſeitig, daß ein vollſtändiger Cryſtall aus 2 vierſeitigen Pyramiden beſtehet, die ſich in eine Linie endigen.

Von der Natur bereitet (gediegener oder Federalaun der Mineralogen, Wallerius Min. § 82. Cronſtedts Verſ. §. 124. *Linn. ſyſt. Nat. XII.* Tom. III. p. 101. *Mem. de l'Acad. de Paris 1765.* p. 275.) wird er nur ſelten und an wenigen Orten gefunden.

Durch die Kunſt wird er aus verſchiedenen Minern erhalten, die gewöhnlicher Weiſe durch die Verwitterung vorbereitet werden müſſen.

Einige, wie die Alaunerde zu Freyenwalde, Torgau, Düben, (Vogels Min. S. 274. §. 12.) verwittern von ſelbſt, wenn ſie eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, ob ſie gleich etwas erdharziges, doch in geringer Menge, bey ſich führen.

Andere müſſen vorher die Würkung des Feuers erfahren haben, entweder wegen der Beſchaffenheit ihrer Erdart, wie der Alaunſtein in der Gegend von Civitavechia, aus dem der reineſte Alaun erhalten wird, den ſchon Wallerius (Min. S. 214); Vogel (am angef. Orte); von Juſti (Grundr. §. 158.); Linné (l. c. p. 102.) für einen Kalkſtein; Cronſtedt aber für einen reinen Thonichten ausgiebt, wie denn auch Scopoli (*Princ. Min.* §. 100.) leugnet, daß es ein Kalchſtein ſey; oder wie die mehreſten Alaunſchiefer, weil ſie zu viel Erdharziges oder Schwefelichtes bey ſich haben, als daß ſie von ſelbſt verwittern könnten, weswegen ſelbiges vorher durch eine Röſtung erzeuget werden muß.

Dieſe Verſchiedenheit derſelben bewürket auch in der Bereitung des Alauns aus denſelben ein verſchiedenes Verfahren.

Der gedachte Italiäniſche Alaunſtein wird auf eigenen dazu eingerichteten Oefen, wie Kalchſtein gebrannt, dann an freyer Luft in Haufen aufgeſchüttet, und

Doch muß hiebey noch dies erinnert werden, daß die Auflöſung nicht in einem eiſernen Gefäße angeſtellet werden muß, beſon-

40 Tage lang fleißig mit Waſſer angefeuchtet. Er zerfällt dadurch zu einem Teige, der in ſteinernen mit einem bleyernen Boden verſehenen tonnenförmigen Keſſeln mit Waſſer unter beſtändigem Rühren ausgekocht, die oben ſchwimmende Erde und Schaum abgenommen, die Lauge abgedampfet, und in viereckte eichene Kaſten zum Anſchießen abgezapft wird, welche Cryſtallen unter dem Namen des Römiſchen Alauns, Alun de Roche verſandt werden. Die Erde, ſo von der Auskochung zurückbleibt, ſiehet röthlich aus, giebt mit Vitriolſaurem Alaun, und ſie iſts, die dem ſonſt weißen Römiſchen Alaun das röthliche Anſehen giebt. S. die *Mem. ſur les aluminiens de la Tolfa aux environs de Civita Vechia, par Mr.* FOUGEROUX *de* BONDAROY, in den *Mem. de l'Acad. de Paris 1766.* p. 1-16. woſelbſt man eine ausführliche Beſchreibung des ganzen Verfahrens und Zeichnungen der dazu eingerichteten Oefen findet. Nach den daſelbſt p. II. angegebenen Eigenſchaften iſt dieſer Alaunſtein als ein mergelichter oder aus Kalch und Thonerde zuſammengeſetzter Stein anzuſehen.

Die übrige Alaunerde und Steine aber, es ſey daß ſie vor ſich oder erſt nach vorhergegangener Röſtung verwittern, geben nach der Verwitterung eine Lauge, die nicht gleich zum Anſchieſen zu bringen iſt, ſondern eingedicket ein ſalziges Pulver giebt, das auf den Alaunhütten **Alaunmehl** genannt wird. Dieſes wird nun wieder in Waſſer aufgelöſet mit fixem Laugenſalze, oder welches ihnen wohlfeiler iſt, mit Harn (alſo flüchtigem Laugenſalze) verſezt, worauf die Lauge eingeſotten und zum Anſchießen in Fäſſer abgelaſſen wird.

Dieſer Zuſatz von Laugenſalz, (und ein gemeiniglich dabey befindlicher Antheil von Eiſenvitriol) macht den Unterſchied dieſes gemeinen Alauns vom ächten Römiſchen aus, und muß natürlicher Weiſe verſchiedene Würkungen verurſachen, wie denn auch der Römiſche zu Färbereyen, Bereitung von Mahlerfarben, immer vorzüglicher gehalten worden iſt.

Der hier für Römiſchen Alaun kaufbare iſt ſelten ächt, gemeiniglich gemeiner Alaun, der nur mit angefeuchteter Bolerde durchgerührt, und ſo ſein äußerliches röthliches Anſehen nachgeahmet worden iſt. Seit einigen Jahren haben die Gebrüder **Gravenhorſt** in Braunſchweig ein rothes Salz verfertiget, das ſie für eine Nachahmung des ächten Römi-

beſonders wenn die Auflöſung zum Kochen kommt; indem man dann Vitriol, wenigſtens zum Theil im Alaun eingemiſcht bekommen würde (88), welches daher rühret, weil die im Alaun befindliche Säure das Eiſen angreift, und dagegen die Alaunerde fahren läßt, die ſich dann niederſchläget.

§. 2.

Unterſucht man die durchgeſeihete Alaunauflöſung (§. 1.), ſo findet man, daß ſelbige 1) mit ſauren Feuchtigkeiten und Geiſtern nicht aufbrauſet, noch davon verändert wird; aber 2) von den Laugenſalzen, ſowol dem fixen vegetabiliſchen und mineraliſchen, wie auch dem Borax, als den flüchtigern Geiſtern, wird allezeit eine weiße Erde aus ſelbiger niedergeſchlagen; 3) mit Kalchwaſſer wird die Alaunauflöſung weiß (89); wie ſie dann auch 4) von einem Galläpfel-Aufguß milchigt wird; 5) die blaue vegetabiliſche Farbe des Lackmuſes oder blauen Papieres färbet ſie roth; 6) auch der Violenſyrup neiget ſich davon etwas zur Röthe (90).

§. 3.

Römiſchen Alauns, und demſelben völlig gleich, ausgeben. Ich werde deſſen bey Gelegenheit des §. 2. erwähnen. A. d. U.

(88) Daher wird der Alaun auf den Hütten, wo ſie eiſerne Pfannen zum Sieden gebrauchen, ſtets etwas Vitriol enthalten, weswegen auch auf den mehreſten bleyerne gebräuchlich ſind. A. d. U.

(89) Auch eine mit Salpeterſaurem gemachte Kalch- oder Kreideauflöſung bewürket einen Niederſchlag aus der Alaunauflöſung, indem die Vitriolſäure mehr Verwandſchaft mit der Kalcherde hat, folglich ſich mit ihr verbindet, und wenn die Auflöſungen geſättiget geweſen, zu einem häufigen gypſichten Pulver niederfällt. Die übrige Flüſſigkeit enthält dann die Alaunerde im Salpeterſaurem aufgelöſet. A. d. U.

(90) Der rothe Alaun, den die Gebrüder Gravenhorſt, die Verfertiger des Braunſchweiger Grüns, bereiten, und in verſchiedenen Aufſätzen bekannt gemacht haben, iſt von dem gemeinen Alaun, von welchem beym Verfaſſer in dieſem Kapitel die Rede iſt, merklich unterſchieden. Man findet das Wichtigſte von demſelben in der Vorrede des Hrn.

§. 3.

Läßt man die Alaunauflöſung (§. 1.) in der Wärme bis zur Setzung und Haut abrauchen, ſo bekommt man, wenn dieſelbe in die Kälte geſetzet wird, Alauncryſtallen.

Gießet man die über den Cryſtallen ſtehende ſchwächere Alaunlauge ab, läßt ſie von neuem abrauchen, und anſchieſſen, ſo erhält man wiederum Alauncryſtallen; und kann dieſes Abgießen, Abrauchen und Cryſtalliſiren ſo lange wiederholet werden, bis keine Cryſtallen mehr anſchießen wollen.



D. Krüniz zu der von ihm überſetzten oeconomiſchen Encyclopädie. 1. Th. Berl. 1773. 8. S. 19. bis 28. zuſammengenommen. Die daſelbſt angegebene Unterſcheidungszeichen des Gravenhorſtiſchen von dem gemeinen und falſchen rothen ſind folgende: 1) Eine verſchiedene Grunderde, ſonſt eben die Beſtandtheile; 2) eine verſchiedene Geſtalt der Cryſtallen, die hier aber nicht beſtimmt iſt; 3) ſieht er durch und durch roth aus; 4) ſchmeckt er minder herbe; 5) erfordert er mehr Hitze, um zu ſchmelzen, blähet ſich gleichfalls auf und wird weiß, darauf aber ſchön grün, und geräth endlich wieder in Fluß; 6) aufgelöſet ſchießet er wieder in rothe Cryſtallen an; 7) mit zerfloſſenem Weinſteinſalz wird aus der Auflöſung deſſelben eine blaßröthliche Erde niedergeſchlagen, wobey man durch den Geruch empfindet, daß ein flüchtiges Laugenſalz aufſteiget; 8) dieſe Erde mit ungefärbtem Glasſalze geſchmolzen, färbt ſolchen ſaphirblau, ſchöner noch als der Sächſiſche Kobold. In Anſehung ſeines Gebrauchs bey Färbereyen macht er die hochrothe Farbe auf wollenem Zeuge feuriger und tiefer eindringend, die Carmoiſinfarbe zwar bläſſer, aber doch auch tiefer eindringend, leiſtet auch beym Färben des Lackens beſſere Dienſte, und ziehet in Waſſer aufgelöſet die Farbe aus dem Fernambucholz weit ſchneller aus.

Man ſiehet aber ſchon aus N. 3. und 6. wenn man ſie mit dem Berichte des Hrn. Fovgeroux *de* Bondaroy (S. die 88te Anm.) vergleicht, daß er vom wahren römiſchen Alaun verſchieden ſey; und aus N. 3. 5. 7. 8. erhellet, daß er nicht einmal ein Alaun genannt werden könne, ſondern aus Kobold, Harnſalz, und Vitriolſäure beſtehe, folglich, das flüchtige Laugenſalz abgerechnet, ein wahrer Koboldvitriol ſey. **A. d. U.**

1. Anmerkung. Da ſich der Alaun im Waſſer auflöſen und cryſtalliſiren läßt, muß er unſtreitig zu den Salzen gerechnet werden, ob ihn gleich Barkhuſen davon ausſchließen wollen; doch kann er, in ſo ferne er von Laugenſalzen einigen Niederſchlag leidet, und die vegetabiliſchen Farben verändert, nicht als ein reines Mittelſalz angeſehen werden.

2. Anmerkung. Wird die durch die Laugenſalze niedergeſchlagene Erde wohl ausgelauget; ſo findet man, daß ſie mit Vitriolgeiſt nicht eher aufbrauſet, als nachdem ſie mit ſelbigem beynahe geſättiget worden, worauf ſie mit gemeldeter Säure brauſet und ſich ſtark erhitzet. Läßt man dieſe Auflöſung abdampfen und ſtellet ſie zum Anſchießen hin, ſo bekommt man wohl Cryſtallen, aber keine ſolche, die die Figur und Feſtigkeit des Alauns haben, wo nicht vorher etwas Laugenſalz zu der Auflöſung gemiſchet worden (91), jedoch auch keine ſelenitiſche. Mit Salpetergeiſt brau-

(91) Freylich muß man nach den Marggrafiſchen Verſuchen behaupten, daß ein Zuſatz von Laugenſalz zum Anſchießen des Alauns erforderlich ſey. Herr Bergrath Poerner und Baumé haben ohne ſelbiges gute Cryſtallen erhalten. Vom Italiäniſchen habe ich ſolches ſchon angeführt. Auch ich habe ohne Abſicht Alaun erhalten, der recht gut anſchoß, ohne daß einiges Laugenſalz dazu gethan war. Der Verſuch war dieſer: Ich wollte die Hellotſchen in den Abhandl. der Acad. d. W. zu Paris angeführte Verſuche nachmachen, einen verſüßten Vitriolgeiſt durch einen Zuſatz von Thon zu dem Gemenge aus weißen Vitrioloel und Weingeiſt, mit mehrerer Bequemlichkeit zu verfertigen. Der Thon, den ich dazu nahm, war ein reiner weißer Thon. Ich ſezte die Deſtillation bis zur Trokenheit fort, nahm das Zurückbleibſel heraus, pülverte es, zog es mit deſtillirtem Regenwaſſer aus, und erhielt aus der Lauge nach der Durchſeihung durch ein gelindes Abdämpfen ein weißes Salz, das nach ſeinem Geſchmack und der Würkung auf allerhand Auflöſungen völliger Alaun war, dem Anſehen nach aber dem ſchönſten weißeſten Hutzucker gleich, nur daß es ſehr locker und lange nicht ſo feſte wie der Zucker war. Einen Theil davon löſete ich in deſtillirtem Regenwaſſer auf, da ſich noch etwas fettes unter der Geſtalt einer ſchwarzen Wolke abſchied, die Auflöſung ſelbſt ſchoß in der gelinden Wärme der eingeheitzten Stube in die ſchönſten acht-

brauſet ſie und wird von ſelbigem aufgelöſet, aber dieſe Auflöſung ſchießt nicht an (92), wenn ſie gleich mit Waſſer verdünnet und hernach gehöriger maßen eingedicket wird, ſondern hinterläßt einen Brey (Magma) der, wenn er getrocknet worden, an der Luft zerfließt, aber keinen Balduiniſchen Phosphorus giebt. Mit dem Salzgeiſt verhält ſie ſich beynahe eben ſo, wie mit dem Salpetergeiſt, giebt aber keinen feſten Salmiak. Mit Salmiak giebt ſie durch die Deſtillation keinen Stinkgeiſt, ſondern der ſaure Geiſt des Salmiaks wird abgeſchieden. Mit feſtem Laugenſalze kommt ſie nicht vollkommen in Fluß, aber ſolches wird auch nicht cauſtiſch davon. Calcinirt erhitzt ſie ſich nicht mit Waſſer. Mit Thon zuſammengeſchmolzen giebt ſie eine undurchſichtige weiße Maſſe; und mit Glas zuſammengeſchmolzen eine Maſſe, die wie Porcellan ausſiehet. Mit Kreide oder Gyps fließt ſie nicht zuſammen, auch nicht mit Sand. S. Marggraf in den *Mem. de l'Acad. de Berlin. 1754.*

§. 4.

Wieget man eine gewiſſe Menge Alaun ab und calciniret ſelbige, ſo findet man, daß er erſt ſchmilzt und dampfet, aber hernach aufſchäumet, und hoch aufſchwillet, worauf er ganz trocken und etwas rauhe ausſiehet, und von einer ſehr weißen Farbe befunden wird, auch wenn er wieder gewogen wird, die Hälfte ſeines Gewichts verloren hat. Was man auf dieſe Art erhält, heißt **gebrannter Alaun**. (Alumen Vſtum.)

Anmerkung. Wird dieſer gebrannte Alaun wieder in Waſſer aufgelöſet, ſo findet man, daß er ſich ganz und gar auflöſet, und auch von neuem zu Alaun cryſtalliſiren läßt; wird die Auflöſung aber gänzlich eingedicket, ſo bekommt

 man

achtſeitigen Cryſtallen an, wie ſie der gemeine Alaun nur immer haben kann. A. d. U.

(92) Auch die Salpeter- und Salzſäure ſoll mit der Kieſel- d. i. der Alaunerde, Alaun geben; nur daß er aus erſterer nicht anſchießt. Daß es jedoch würklicher Alaun ſey, leugnet Herr Bergrath Poerner in ſeinen Anm. über Baumé Abh. vom Thon, S. 94. A. d. U.

man Sal Fixum Aluminis, ſo nichts anders, als ein Alaun iſt. Setzet man ſolches an die Luft, ſo bekommt es gemählich einen Zuwachs an ſeinem Gewichte, und erhält ſeinen vorigen alaunigten Geſchmack wieder, brauſet auch etwas mit zerfloſſenem Weinſteinoel, wenn ſolches dazu gegoſſen wird. Unterſucht man die Auflöſung, die man vom gebrannten Alaun bekommt, ſo verhält ſich ſelbige eben ſo als die vom uncalcinirten Alaun (§. 2.). Hieraus erhellet, daß bey ſolcher Verkalchung nicht viel mehr als bloßes Waſſer wegdampfet, indem man, wenn Waſſer zugethan wird, wiederum Alaun erhält.

Wird der Alaun in ofnem und ſtarkem Feuer verkalchet, bis beym heftigſten Feuer kein aufſteigender Dampf oder Geruch mehr bemerket wird, ſo bekommt man eine Erde, die ſich in Waſſer nicht auflöſen läßt, ſondern in allen Verſuchen mit derjenigen, die man durchs Fällen aus dem aufgelöſeten Alaun erhält (S. §. 3. Anm. 2.), übereinkommt. **Marggraf** in den *Mem. de l'Acad. R. de Berlin*, am angeführten Orte.

Wird der calcinirte Alaun nachher mit 5 oder 6 mal ſo viel Pottaſche zuſammengeſchmolzen, ſo erhält man nach der Auflöſung und Auslaugung eine Erde, die mit Scheidewaſſer, ehe ſie geglühet worden, aber nicht noch nach dem Glühen, brauſet; im Feuer zu einem ſteinharten Körper ſchmilzt, und übrigens mit Waſſer bindet. S. **Brandt** in den **Abhandl. der Schwed. Acad. d. W.** vom Jahr 1756.

**Anmerkung.** Wenn man in einigen wenigen Fällen zwiſchen der Alaunerde, die man entweder durchs Fällen oder durchs Verkalchen bekommt, und der Erde, die man nach dem Verkalchen und Schmelzen mit Pottaſche erhält, einigen Unterſcheid findet, ſo kann ſolcher entweder von der annoch beygemiſchten Pottaſche, oder einer im Schmelzen erlittenen Veränderung, oder anderen geringen Umſtänden herrühren; genung, daß die Verſuche in der Hauptſache übereinſtimmen, indem dieſe Erde, man unterſuche ſie auch auf welcherley Art man will, weder kalchicht noch kreideartig, ſondern von einer eigenen Beſchaffenheit ihrer Art befunden wird.

§. 5.

## §. 5.

Um zu erfahren, was man durchs Deſtilliren vom Alaun erhalten könne, ſo wird ſolches auf folgende Art angeſtellet:

1. Wird der Alaun abgewogen, gepülvert, in eine gläſerne Retorte geſchüttet, und mit behutſamer Regierung des Feuers aus einer Sandkapelle deſtillirt, ſo erhält man in einer verlutirten Vorlage ein Phlegma.

2. Nach dieſem Deſtilliren nimmt man den in der Retorte zurückgebliebenen Alaun, der wie ein gebrannter Alaun (§. 4.) angeſehen werden kann, heraus, pülvert ihn von neuem, und ſchüttet ihn in eine mit Thon beſchlagene Steinretorte, die nicht über die Hälfte davon angefüllet wird, und legt ſelbige in einen Reverberirofen; legt dann vor die Retorte einen ſtarken Vorſtoß, der in eine weite und ſtarke Vorlage gehet; lutiret die Fugen wohl, und vermehret das Feuer nach und nach bis zum ſtärkſten Grad, und fährt mit ſelbigem fort, ſo lange man noch einen Dampf übergehen und Tropfen aus der Retorte fallen ſiehet.

1. Anmerkung. Um das verdrießliche Deſtilliren des Phlegma zu vermeiden, thut man am beſten, daß man den Alaun vorher calcinirt und ſich ſodann des gebrannten Alauns bedienet, ſelbigen pülvert und zur Deſtillation gebraucht.

2. Anmerkung. Der Grad des Feuers, den der Alaun bey der Deſtillation erträgt, iſt eben ſo ſtark, ja noch ſtärker als beym Vitriol, wenn man alles, wie es ſich gehört, abtreiben will; da dieſes aber in verſchloſſenen Gefäßen beynahe unmöglich iſt, ſo pfleget man ſich mehrentheils mit dem, das durch einen geringern Feuersgrad abgeſchieden werden kann, zu begnügen, wozu man denn kein ſtarkes Feuer, als zur Deſtillation des Vitriols, bedarf, aber indeſſen auch nur einen wäſſerigten Alaungeiſt erhält.

3. Anmerkung. Der mit gelinderem Feuer übergehende Geiſt heißt Alaungeiſt; aber die zulezt mit ſtarkem Feuer heftig in Dämpfen übergehende und niedertröpfelnde Säure nennt man concentrirte Alaunſäure, welche nicht gänz-

lich ausgetrieben werden kann. Das in der Retorte Zurückgebliebene wird gleichfalls gebrannter Alaun genannt.

## §. 6.

Man erhält alſo durchs Deſtilliren aus dem Alaun 1) Phlegma oder Waſſer, das beynahe die Hälfte ausmacht; 2) einen ſchwächeren Geiſt; 3) einen concentrirten nicht ſo wäſſerigten Geiſt, der mit dem ſchwächern zuſammen etwas über $\frac{1}{8}$ Theil beträgt; 4) einen Todtenkopf, der nach dem Deſtilliren zurück bleibt, und beynahe $\frac{2}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ Theil ausmacht.

1. Anmerkung. Nachdem die Deſtillation angeſtellet und fortgeſetzet wird, ſo erhält man auch dieſe Producte in verſchiedener Menge. Deſtilliret man nicht länger, als gewöhnlich, ſo bekommt man einen wäſſerigten Alaungeiſt, der über die Hälfte des Alauns beträgt; ſcheidet man aber das Phlegma von dem Geiſte und der concentrirten Säure, und fährt 2 oder 3 Tage mit ſtarkem Feuer fort, ſo bekommt man nach Lemmery's Verſuche aus 5 Pfund Alaun 8 Unzen concentrirter Säure; und nach C. Neumann aus 1 Unze Alaun eine halbe Unze und 2 Scrupel Waſſer, ein Quentgen und achtzehn Gran Sauerſalz, und zwey Quentgen Erde.

2. Anmerkung. Da der Alaun wohl im Feuer fließt, ehe er ſein Wäſſeriges verlohren, und auch vorher ſeine ordentliche Figur und Glanz hat, die er beyde nach Abtreibung des Waſſers verliert, aber durch Beymiſchung friſchen Waſſers wieder bekommt; ſo iſt offenbar, daß das erſtere Fließen im Feuer nicht ſo ſehr von der Wärme, ſondern von ſeinem eigenen Waſſer abhänge, auch ſeine Figur und Glanz ohne Waſſer keinen Beſtand haben können.

## §. 7.

Da der ſchwächere Alaungeiſt von dem concentrirten nicht weiter, als in Anſehung des bey letzterem in geringerer Verhältniß eingemiſchten Phlegma unterſchieden iſt, ſo kann der Alaungeiſt durch eine Rectification, da man das Wäſſerige abrau-

abrauchen läßt, oder abdeſtilliret, in einen concentrirten Geiſt verwandelt werden.

Seiner Natur und Eigenſchaften nach iſt dieſer Alaungeiſt vom Vitriolgeiſt wenig unterſchieden; ſolches erhellet 1) leicht aus dem Geſchmacke deſſelben; 2) daraus, daß man aus Alaungeiſt und Eiſenfeile einen reinen Vitriol verfertigen kann; (S. Cap. 1. §. 28. Anm. 1.) 3) da er mit Terpenthinoel vermiſcht, flüchtigen Vitriolgeiſt und Schwefel giebt; (S. Cap. 1. §. 13.) 4) wenn er wohl rectificirt und dephlegmirt wird, wird er einem gewöhnlichen Vitrioloel mehrentheils gleich.

1. Anmerkung. Ohne dieſe angeführte Umſtände, aus welchen man leicht einſiehet, daß der Alaungeiſt mit dem Vitriolgeiſte übereinkomme, kann ſolches auch ferner daraus noch mehr erwieſen werden, daß aus dem Alaungeiſt mit 1) vegetabiliſchem feſtem Laugenſalze ein vitrioliſirter Weinſtein, und 2) mit flüchtigem Laugenſalze ein geheimer Salmiak erhalten wird.

2. Anmerkung. Barkhuſen behauptet S. 306, daß im Alaungeiſte ein flüchtiger, aus einem flüchtigen Schwefel und Harnſalz zuſammengeſetzter Geiſt befindlich ſey, und Hoffmann bezeuget in den *Actis Labor. Altorf.* p. 160. daß ſolcher flüchtiger Geiſt leicht durch den Geruch erkannt werden könne. Gleichergeſtalt berichtet Henkel im *Henckelio Rediv.* S. 145. daß man etwas flüchtiges Salz erhalte, wenn 4 Theile Alaun mit 1 Theil Salz vermiſcht und dieſe Vermiſchung in einem verſchloſſenen Gefäße ſtark mit Alaun gekocht wird. Schulz hat 2 Pfund Alaun mit 1 Pfund Salz vermiſchet, und aus einer in eine Sandkapelle gelegten Retorte deſtilliret, und Salzgeiſt erhalten. Man ſiehet hieraus, daß es ſich wohl zuweilen zuträgt, daß ein flüchtiges Weſen aus dem Alaun erhalten wird, welches von etwas fremden, dem Alaun bey ſeiner Zubereitung, wozu vielleicht zuweilen etwas Harnichtes gebraucht wird (93), eingemiſchten herrühren kann; da dieſes



(93) Auf vielen Alaunwerken und namentlich zu Großalmerode im Heßiſchen u. a. m. wird mehrentheils lauter Harn bey Einſiedung der Lauge des aus dem geröſteten Alaunſchiefer (oder Erze, wie

dieſes aber zufällig iſt, ſo kann man darauf keine Rückſicht haben. Daß man aus Alaun mit Salz gemiſcht, Salzgeiſt erhält, ſolches beweiſet noch mehr, daß die im Alaun befindliche Säure vitrioliſch iſt, indem keine andere den Salzgeiſt abtreiben kann (94).

3. Anmerkung. Ob es gleich aus den angeführten Umſtänden erhellet, daß der Alaungeiſt mit dem Vitriolgeiſt allerdings übereinkomme, ſo hat man doch, da man zwiſchen ſelbigen ſowol in Anſehung ihres Gebrauchs zur Färberey, als der durch ſelbige geſchehenden Niederſchlagung der Pflanzen und deren Säfte einigen Unterſchied bemerket, auch findet, daß ein concentrirter Alaungeiſt in der Kälte in Cryſtallen, die von denen, die man im Vitrioloel findet (Cap. 1. §. 23.) unterſchieden ſind, anſchießet, eine Anleitung zu glauben, daß ein Theil der Alaunerde mit dem Alaungeiſte verflüchtiget wird; eben wie man findet, daß ſelbiges mit dem Metalliſchen beym Vitriolgeiſt geſchiehet (Cap. 1. §. 21.).

§. 8.

Was den nach dem Deſtilliren zurückgebliebenen Todtenkopf, oder gebrannten Alaun betrift, ſo bemerket man, daß ſelbiger 1) ſo wie er nach der Deſtillation befunden wird, Waſſer aus der Luft anziehet, und gemählig ſchwerer wird. **Neumann** berichtet, **Khuon** habe erfahren, daß $\frac{1}{4}$ Pfund ſolchen gebrannten Alauns in einem Monate an einem feuchten Orte beynahe $\frac{1}{2}$ Unze, und an einem trockenen doch auf 5 Scru-

wie ſie es dort nennen) durch die erſte Eindickung erhaltenen Alaunmehls zum Anſchießen zugeſetzt, und kann alſo leicht ein flüchtiges Salz aus ſolchem Alaun erhalten werden. Auf andern wieder wie zu Freyenwalde (S. **Potts** *Lithog. II.* Ausg. Neuer Anh.) S. 32. wird das lezte Salz der eingekochten Seifenſiederlauge dazu genommen. Dieſer Zuſatz von Harn oder feſtem Laugenſalz oder keinem derſelben mag auch wohl mit den Unterſchied verurſachen, der ſich zwiſchen verſchiedenen Arten Alaun in der Färberey zeigt. A. d. U.

(94) Soll es doch auch die Salpeterſäure thun, welches jedoch die Neuern leugnen. Man ſehe das folgende Capitel. A. d. U.

5 Scrupel am Gewichte zugenommen habe. Es iſt daher kein Wunder, daß man, wenn ſolcher gebrannter Alaun, der an der Luft gelegen hat, deſtilliret wird, wieder Alaungeiſt bekommt; 2) Calciniret man aber gedachten gebrannten Alaun nachher aufs heftigſte in offenem Feuer, ſo bekommt man eine unſchmackhafte Erde mit den zuvor (§. 3. Anm. 2.) angeführten Eigenſchaften.

1. Anmerkung. Daß in beſagtem gebrannten Alaun zuweilen etwas feſtes Laugenſalz, das bey dem Bereiten des Alauns, um ſelbigen zu cryſtalliſiren, zugethan worden, gefunden werde, kann ich nicht mit Gewißheit ſagen, obgleich ein Theil der Chemiſten darauf beſteht. Man ſehe Schulzens Chemie, S. 57.

2. Anmerkung. Nachdem wir durch die Zerlegung bewieſen haben, daß der Alaun aus Waſſer, Vitriolſäure und Alaunerde beſtehe, wollen wir nun zuſehen, ob wir dieſe Theorie auch durch die Zuſammenfügung bekräftigen können, und daher anführen, wie man künſtlichen Alaun bereiten könne (95), wovon uns Marggraf (96) in den *Mem. de l' Acad. R. de Berlin, 1754.* am beſten unterrichtet hat. Man nimmt Thon, von welcher Art man will, die weiße Bolerde ausgenommen (97), pülvert ihn, und gießt ſo viel

(95) Die aus der Kieſelfeuchtigkeit durch Säuren niedergeſchlagene und ausgeſüßte Erde giebt im Vitriolſaurem aufgelöſet ſchönen Alaun, wobey der Handgriff nöthig, daß man die Auflöſung mit der niedergeſchlagenen Erde anſtellet, weil ſie noch feuchte iſt, da ſonſt eine kochende Hitze erfordert wird, und doch kaum zureicht. S. Poerners Anm. über Baumé Abh. vom Thon, S. 92. 93. ff. woſelbſt auch in der Folge hieraus geſchloſſen wird, daß die Alaunerde eine wahre Kieſelerde ſey. A. d. U.

(96) Verzeichniß einiger Erfahrungen, die Regeneration des Alauns aus ſeiner eigenen ausgeſchiedenen Erde durch Hülfe des Acidi vitriolici ſowohl als auch deſſen künſtlicher Zuſammenſetzung aus andern Erden mit eben dieſem Acido vitriolico betreffend, in Chym. Schrift. 1. Theil. S. 199. ff. it. Verſuche mit der Alaunerde; Eben daſ. S. 212. ff. A. d. U.

(97) Eben die geben den mehreſten Alaun, da ſie ſo ſchon reicher

viel Vitrioloel dazu als nöthig iſt; deſtillirt hernach das Vitrioloel wieder davon, falls die Vermiſchung in einer Retorte geſchehen iſt, oder läßt es in einem offenen Glaſe abrauchen, bis man den Thon ſo gut als trocken wieder hat; gießt zu ſelbigem ſo viel Waſſer, als nöthig befunden wird, und läßt es in einer Sandkapelle wohl kochen; gießet nachher das Waſſer ab, ſeihet es durch, und gießet ohngefehr den zwanzigſten Theil in Waſſer aufgelöſetes feſtes Laugenſalz dazu, und läſſet es dann ſo lange abdampfen, bis man findet, daß ſich etwas weißes am Boden niederſchlägt; worauf es, um wie gewöhnlich anzuſchießen, an einen kalten Ort geſtellet wird, da man denn reinen Alaun erhält.

Auf eben die Art erhält man auch Alaun aus einigen Steinarten, als Schiefer, u. a. m., aber nicht aus dem Speckſtein. Daß man, wie Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. de Paris, 1747.* vermeinet, auf eben die Art aus verkalchtem Hirſchhorn, verkalchten Krebsſcheeren, ausgelaugter Holzaſche (träska) Alaun erhalten könne, und der Alaun zu ſeiner Zuſammenſetzung allezeit einige entweder durchs unterirdiſche oder gewöhnliche Feuer calcinirte thieriſche oder Gewächserde erfordere, läugnet Pott nicht unbillig im 2ten Theil ſeiner *Lithogeognoſie* S. 75. ff. welcher eben daſelbſt zu erkennen giebt, daß man ſelbigen auch aus Braunſtein (98) erhalten könne.

Feſtes Laugenſalz zuzumiſchen iſt um ſo viel nothwendiger, da man, nach Marggrafs Erfahrung, ohne ſelbigen keine Alauncryſtallen bekommt (99), wovon die Urſache iſt, daß dieſes Laugenſalz die Fettigkeit, die in dem

cher an Vitriolſäure ſind, und alſo ihre Kieſelerde mehr zum Alaun werden determiniret iſt; es ſey denn, daß ſie Kalcherde mit enthielten, da wären es aber keine Bolerden, ſondern Mergel. A. d. U.

(98) Solches beſtärket Weſtfeld durch ſeine Verſuche und nimmt daher im Braunſtein die Alaunerde als einen weſentlichen Beſtandtheil an, vermöge deſſen die grüne Glasmaſſe von zugeſetztem Braunſtein weiß wird. S. deſſen Mineralogiſche Abhandlungen. Erſtes Stück. Göttingen. 1767. 8vo A. d. U.

(99) Man vergleiche die 88te und 92te Anm. A. d. U.

dem Alaun gefunden werden kann, und das Anſchieſſen verhindert, zerſtöret, und die überflüßige Säure ſättiget.

3. Anmerkung. Aus den angeführten Verſuchen erhellet, daß die im Alaun befindliche Erde 1) weder kalchicht iſt, wie Neumann vermeinet; indem ſie wohl von den Mineralſäuren aufgelöſet wird, aber mit der Vitriolſäure keine Selenitiſche Cryſtallen, mit Salpetergeiſt keinen Phosphorus, mit Salzgeiſt keinen feſten Salmiak, und mit dem Salmiak keinen harichten Geiſt giebt, auch, nachdem ſie calciniret worden, ſich nicht mit Waſſer erhitzet; 2) noch kreidicht, wie Stahl vermeinet, wie ſämtliche angeführte Umſtände darthun, indem Kalch und Kreide ſich beynahe übereins verhalten; 3) noch gypſicht; denn ob dieſe Erde gleich, mit Glas geſchmolzen, wie Gyps, eine dem Porcellan ähnliche, und mit Thon, eine weiſſe und durchſichtige Maſſe giebt, ſo kann man doch, da ſie von den Mineralſäuren aufgelöſet wird, und mit Laugenſalzen nicht vollkommen fließt, man auch aus Wunderſalz und Gypserde nie einen Alau bekommen kann, keinesweges annehmen, die Alaunerde ſey gypſichter Art; aber noch weniger kann man ſelbige wegen vieler von den ſchon angeführten Umſtänden 4) glasartig (100) nennen; 5) in ſo weit ſelbige vor ſich im Feuer gar nicht, und mit Laugenſalzen kaum in Fluß zu bringen iſt, ſo ſcheinet es wohl, daß man ſie zu den Erdarten rechnen könnte, die ſich im Feuer erhärten; da ſie aber hingegen in den Mineralſäuren auflöslich iſt, ſo ſcheint dieſes nicht anpaßlich zu ſeyn. Es hat alſo die Alaunerde beſondere Eigenſchaften, die hauptſächlich darinn beſtehen, daß ſie a) im Feuer ſteht, aber ſich nicht erhärtet; b) in den mineraliſchen Säuren auflöslich iſt; c) mit der Vitriolſäure vereinigt, Alaun giebt; aber d) aus dieſer Verbindung durch alle Arten Laugenſalz gefället werden kann.



(100) Unter glasartig wird der Hr. Verf. doch wohl die Kieſelerde verſtehen. Daß dieſe aber mit der Alaunerde einerley ſey, beweiſen die ſchon verſchiedentlich angeführten Bauméſchen und Poernerſchen Verſuche (S. 92—97.) Da Kieſel, Quarz, u. a. m. mit Laugenſalz geſchmolzen, daraus mit Säure niedergeſchlagen, mit der Vitriolſäure Alaun geben, und kann man hierinn der Pottiſchen Meinung nicht beypflichten, daß die Kieſelerde durch die Bearbeitung mit dem Laugenſalz alcaliſch geworden ſey. A. d. U.

§. 9.

Pülvert man Alaun und brennet ihn in einer Pfanne unter beſtändigem Rühren, ſo lange als er rauchet, thut das Pulver ſodann in einen Kolben, und ſetzt dieſen in eine Sandkapelle zum weitern Brennen, bis ſelbiger von der Hitze roth geworden; worauf man ihn gleich, weil er noch glühend iſt, zuſtopfet und vor allem Zugang der Luft verwahret, ſo entzündet ſich dieſer ſo gebrannte Alaun, wenn man den Kolben, nachdem er etwas erkaltet, öfnet und ihn herausſchüttet, und glühet, entzündet auch andere trockene entzündliche Materien, wenn ſie darauf geſchüttet werden, und wird dieſer Pyrophorus (101) genannt. S. Göritz in den *Act. N. C.* Vol. I. Obſ. 71.

Beſſer und ſicherer aber erhält man einen Pyrophorus aus dem Alaun, wenn man ihn mit einer brennbaren Materie aus dem Thier- oder Gewächs-Reiche vermiſcht und calcinirt; welches auf folgende Art geſchiehet. Man nimmt Blut, Unrath, Eyerſchalen, Gehirn, Fleiſch oder andere Theile von Thieren, ſo viel man will; welches man davon erwählt, ſchüttet oder gießet man in einen eiſernen Topf oder Pfanne, und läßt es unter beſtändigem Rühren mit einem eiſernen Spatel oder Löffel, damit es nicht zuſammenkleben, und in Klumpen zuſammengehen möge, über dem Feuer abrauchen und verkohlen, bis es zu einem ſchwarzen feinen trockenen Pulver geworden. Von dieſem Pulver nimmt man 1. Theil, und vermiſcht es mit 2, 3, bis 4. Theilen gepülverten Alauns, welche Miſchung aufs neue in einem eiſernen Topf oder Pfanne ſo lange gebrannt wird, bis ſie nicht mehr dampfet, ſondern ein ſchwarzes trockenes Pulver zurückbleibt. Sollte man finden, daß der geſchmolzene Alaun unter dieſem Brennen zuſammenlaufen und in Klumpen gehen wollte, ſo

(101) Von den verſchiedenen Arten und Bereitungen der Pyrophororum können des Herrn Leibm. Vogels *Inſtit. chem.* §. 718. nachgeſehen werden. A. d. U.

ſo muß man ſolche Klumpen allezeit mit einem Spatel zerreiben, damit die Miſchung gleich werde. Von dieſem gemiſchten und calcinirten Pulver nimmt man ſo viel man will, füllet damit einen ſchmalhalſigten kleinen Kolben, Flaſche oder Granate, oder ein anderes dienliches Gefäß auf ¾ Theil oder höher an, ſetzet es in einen Tiegel, ſo daß das Gefäß, das man gebrauchet, mit den Seiten oder dem Boden keinesweges den Tiegel berühre, ſondern Sand dazwiſchen ſey, ſo daß es im Tiegel wie in einer Sandkapelle ſtehe, und nur ein weniges vom Halſe des Gefäßes über den Sand hervorrage; dann ſetzt man den Tiegel mit ſeiner Flaſche in einen Windofen, und vermehrt das Feuer nach und nach, bis man eine blaue Flamme aus dem Halſe oder der Mündung des Gefäßes, ſo man gebrauchet, aufſteigen ſiehet. So bald dieſe Flamme ſich zu zeigen aufhört (102), verſchließet man die Mündung oder den Hals mit einem gläſernen oder thönernen Stöpſel ſo wohl, daß keine Luft hinzu kommen kann. Nachdem alles erkaltet, nimmt man den Kolben oder Flaſche heraus, worinn nun ein Pyrophorus iſt, verſtopft ſelbige wieder und verwahret ſie vor der Luft.

Gebraucht man vegetabiliſche brennbare Materien, als Mehl, Stärke, Kohlen, Ruß, Oele, Harz, Honig, ſo verfährt man damit auf eben die Art, nur mit einigem, doch nicht ſehr großen Unterſchiede in der Verhältniß.

Gegen gebrannte Blätter, Ruß oder Kohlen nimmt man 2. bis 4. Theil Alaun; gegen gebranntes Mehl, Heu, Stärke, 2. bis 6. Theile Alaun; gegen Blumen 3. bis 4. Theile; gegen

(102) Es kömmt bey dieſer Arbeit gar ſehr auf den Augenblick an, in welchem man den Kolben zuſchließt. Hat die Flamme ſchon gänzlich aufgehöret, ſo iſt der erzeugte Schwefel ſchon wieder zerſtöret, und das Pulver wird ſich ſchwerlich entzünden. Eben ſo iſt es, wenn man mit der Arbeit zu zeitig aufhört, wenn noch nicht Schwefel genug erzeuget worden iſt. Und dies iſt die Urſache, warum dieſe Arbeit nicht allemal gelingt. A. d. U.

gegen gebrannte Wurzeln 2. bis 3. Theile; gegen Oele nimmt man 5. bis 10. Theile Alaun.

Wenn etwas von dieſem verfertigten Pyrophorus aus der Flaſche auf Papier, Leinwand, Zunder oder eine andere brennbare Materie geſchüttet wird, ſo findet man, daß er Feuer fängt, und darnach das Papier oder was es ſonſt für eine brennbare Materie iſt, worauf er geſchüttet worden, entzündet, da man zugleich einen Geruch wie vom Schießpulver, oder etwas Schwefelleberichtes bemerket.

1. Anmerkung. Dieſe ganze Bereitung des Pyrophorus gründet ſich blos auf eine zureichliche und verhältnißmäßige Calcinirung, die, wie gemeldet, durch das Dampfen, und Aufſteigen einer blauen Flamme beſtimmet wird, weswegen man auch das Gefäß, worinn die Calcinirung geſchiehet, ſo weit anfüllen muß, daß die Flamme durch die Mündung aufſteigen, und beobachtet werden könne; aber die ganze Arbeit iſt auch vergebens, wenn man nicht gleich, vermittelſt Verſchließung des Gefäſſes, alle Luft abzuhalten ſuchet; denn ſobald Luft hinzukommt, brennet er ab, und verliehret vor das Mal ſeine phosphoriſche Eigenſchaft; daher muß das Gefäß, wenn es noch im Feuer ſteht, ſobald die Flamme aufgehöret hat, mit einem thönernen Stöpſel verſtopfet werden, und ſobald er etwas erkaltet, noch überdem wie mit einem thönernen Kopfe bedecket werden, da man denn den Pyrophorus verſchiedene Monate erhalten kann. Verlieret der verfertigte Pyrophorus ſeine Eigenſchaft, ſich zu entzünden, ſo kann ſelbige wieder hergeſtellet werden, wenn er von neuem auf gemeldete Art calciniret wird.

2. Anmerkung. Für den Erfinder des Pyrophorus wird mehrentheils Homberg gehalten, der ihn zuerſt aus Alaun und trockenem Unrath bereitet hat. S. die Mem. de l'Acad. de Paris 1711. Einige aber wollen behaupten, daß er ſchon vorher von Rob. Fludd geſehen worden, wovon in deſſen Anatomia Panis et Tritici einige Spuren gefunden werden ſollen. Lemmery hat zuerſt in den Mem. de l'Acad. R. de Paris 1714. gezeiget, daß der Pyrophorus aus allen thieriſchen und vegetabiliſchen brennbaren Materien mit dem Alaun vermiſcht, bereitet werden könne;

könne; auch hat *Gohlius* in den Actis Berol. dieſe Sache ausgeführt; nachher aber haben mehrere umſtändlich davon gehandelt.

3. Anmerkung. Die Urſache dieſer Eigenſchaft des Pyrophorus, ſich zu entzünden, läßt ſich nicht beſtimmen, ehe man die übrigen Körper, die eine gleiche Eigenſchaft mit ſelbigen gemein haben, betrachtet hat. Daß in dem mit einer brennbaren Materie bereiteten Pyrophorus etwas Schwefelichtes gefunden werde, kann nicht geleugnet werden, da ſolches theils der Geruch bey dem Abbrennen des Pyrophorus genugſam zu erkennen giebt, theils auch daraus erhellet, daß ein friſch verfertigter, und vor der Luft verwahrter Pyrophorus mit Weingeiſt digerirt, eine ſchwefelichte Tinctur, und mit Waſſer gekocht eine ſchwefelichte Lauge giebt, aus welcher mit deſtillirtem Eßig eine Schwefelmilch (Lac ſulphuris) erhalten werden kann; welches Schwefelichte aus der Verbindung der im Alaun befindlichen (§. 7.) Vitriolſäure mit dem zugeſetzten Brennbaren erzeuget wird; (S. Cap. 1. §. 14.) wannenhero auch Juncker (Conſp. Chem. T. II p. 139.) aus der Vermiſchung der zum Pyrophorus erforderlichen Materialien durch Deſtilliren Schwefelblumen erhalten hat, indem die Deſtillation ſo angeſtellet worden, daß die Vorlage blos vorgeleget, aber nicht verlutiret worden; woraus man, wie es ſcheint, ſchließen kann, daß die Eigenſchaft, ein Pyrophorus zu ſeyn, von der Vereinigung der Vitriolſäure mit einer brennbaren Materie abhänge. Ob aber auch in dem blos aus Alaun, durch Calciniren bereiteten Pyrophorus gleichfalls, zugleich mit der Vitriolſäure, ein ſolches Schwefelichte oder Brennbare gefunden werde, und es mit allen Arten Alaun gelinge, einen Pyrophorus daraus hervorzubringen, das iſt noch unausgemacht. (103) Ob es gleich glaublich zu ſeyn ſcheinet, ſo iſt es doch auch noch nicht ausgemacht, daß der Pyrophorus aus einer kalchichten Materie beſtehe, und dieſe zur Erzeugung deſſelben

(103) Vielleicht gelinget es mit dem Alaun am erſten, der mit Harn bereitet worden, da das flüchtige Laugenſalz bekanntermaßen mehr Brennbares als das fixe enthält, und die Entſtehung eines Pyrophorus aus dem vor ſich allein calcinirtem Alaun doch wol von dem Brennbaren des bey der Bereitung des Alauns angewandten Laugenſalzes herzuleiten ſeyn mögte. A. d. U.

ſelben nothwendig erfordert werde; indeſſen haben wir doch ſchon vorher erwieſen, daß die im Alaun befindliche Erde allerdings von den kalchichten Erden unterſchieden ſey; (§. 8. Anm. 3.) zu geſchweigen, daß gleichfalls aus 2. Theilen Taubenmiſt und 1. Theil rectificirten Vitrioloels ein Pyrophorus bereitet, und in dieſen Materialien nichts kalchichtes bewieſen werden kann. Folglich kann, wie hieraus erhellet, die pyrophoriſche Eigenſchaft weder von einer kalchichten Erde, oder des Vitrioloels Anziehung und Erhitzung aus der Luft, und einer daher entſtehenden Reibung, wie Boerhaave Elem. Chem. T. I. p. 325. vermeinet, noch von einem Salzgeiſt, von deſſen Phosphoreſcenz das im Pyrophorus befindliche Schwefelichte, wie Pott in ſeiner Lithogeognoſia S. 75. und Vogel in ſeinen Inſtit. Chem. (§. 717.) vermeinen, entzündet werden ſollte, hergeleitet werden; indem auſſerdem, was ſchon von dem Schwefelichten angeführet worden, nie ein Salzgeiſt in dem Pyrophorus, wenigſtens nicht in allem, erwieſen werden kann. Unſere Meinung iſt folglich die, daß eben dasjenige, was die Phosphoreſcenz einer Gypserde, oder einer mit einer Vitriolſäure vereinigten Kalcherde verurſachet, auch die Urſache der pyrophoriſchen Eigenſchaft bey gemeldeter Vermiſchung ſey (104); worinn ſich die Alaunerde wie eine Kalcherde verhält, und vermuthlich von einer mit einer concentrirten Vitriolſäure vereinigten brennbaren Materie, oder einem feinen ſchwefelichten Weſen abhänge.

Drittes

(104) Die Eigenſchaft des Pyrophorus iſt von der Phosphoreſcenz der gypſichten Steine unterſchieden. Dieſe mit Kohlenſtaube calcinirt, ziehen das Sonnenlicht an, wenn ſie an die Sonne gehalten werden, und leuchten davon eine Zeitlang, doch ohne warm zu ſeyn, hören dann auf zu leuchten, und fangen wieder an, wenn ſie dem Sonnenlicht von neuem ausgeſetzt werden. Der Pyrophorus hingegen entzündet ſich würklich, und wenn er einſt abgebrannt iſt, thut ers zum zweytenmale nicht wieder. Beyde kommen darinn überein, daß ein Schwefel beym Calciniren erzeuget wird, und kann man die Urſache der Entzündung des Pyrophorus faſt nicht anders als in der Anziehung wäſſerichter Theile aus der Luft ſuchen, wodurch die Feuertheilchen ſo ſich demſelben bey der Calcinirung angehängt haben, loß gemacht werden, und das übrig gebliebene Brennbare nebſt dem neu erzeugten Schwefel entzünden. A. d. U.

# Drittes Capitel.

## Vom Salpeter, deſſen Geiſt, oder Scheidewaſſer, u. a. m.

§. 1.

Um von dem Salpeter, ſeiner Erzeugung und Beſchaffenheit eine zuverläßige Kenntniß zu erlangen, iſt das ſicherſte, ſelbigen ſowol nach ſeiner erſten Entſtehung, als den darauf folgenden Stuffen der Reinigung zu betrachten. Wir wollen daher erſt die Beſchaffenheit der Mutterlauge ſelbſt, und was aus ihr erhalten werden könne; ſodann den ungeläuterten Salpeter unterſuchen; worauf wir nachher den raffinirten oder geläuterten Salpeter zu erforſchen und zu bereiten ſuchen wollen.

§. 2.

Mutterlauge nennet man die Lauge, ſo durch die Auslaugung der Salpetererde (105) erhalten wird; ſie hat, wenn nicht immer, doch mehrentheils, folgende Eigenſchaften:



(105) Der Salpeter wird zwar in alten Leimwänden u. ſ. w. hin und wieder genug erzeuget gefunden, auch an einigen Orten mit bey Siedereyen genützet; jedoch reicht dieſer ſelten zu, weswegen die Sieder ſich eigene Salpetererde zubereiten müſſen. Dieſe beſtehet aus einem Gemenge von Leim- und Dammerde, allerhand Unrath, Aſche, Harn, verfaulten Theilen von Thieren, die in einem mit einem Dache verſehenen doch an den Seiten zum freyen Durchzuge der Luft offenen Gebäude, in Wände oder ſpitze Haufen aufgehäufet werden, mittelmäßig mit Harn begoſſen werden, und der Luft ſo ausgeſetzt bleiben, bis der Salpeter herauswächſt, und ein Haufe in der Probe ſo viel Salpeter giebt, daß er mit Vortheil verſotten werden kann. Aſche wird auch mit zur Salpetererde genommen, ſo hat man nachher nicht nöthig, ſo viel zuzuſetzen.

1. Hat ſie eine dicke und braune Farbe, und zwar mehr oder weniger, nachdem die Salpetererde, nebſt dem Salpeter, mehr oder weniger Fettigkeit enthalten hat.

2. Mit mineraliſchen Säuren zeiget ſie keine Bewegung, ſchlägt auch den ätzenden Sublimat nicht nieder; aber mit geſloſſenem Weinſteinoel verdicket ſie ſich, wobey zugleich ein ſcharfer Geruch, wie von einem Harngeiſt bemerket wird; mit Salmiakgeiſt oder Stinkgeiſt wird ſie krümlicht, und geht in kleine Körner oder Klumpen zuſammen.

3. Läßt man einen Tropfen rohe Salpeterlauge auf polirtes Eiſen, oder einen andern glatten Körper fallen, und ſolches hernach an der Sonne trocknen, ſo findet man den Salpeter von den Rändern nach einwärts in feine und lange Strahlen oder Cryſtallen angeſchoſſen; iſt die Lauge aber ſehr fett, ſo zeigt ſich der Salpeter blos durch einen erhöheten Rand.

4. Wird die Salpeterlauge eingedicket, ſo bekommt ſie oben auf eine Rinde, und wenn ſie kalt geworden, ſchießt ein aus

Soll der Salpeter verſotten werden, ſo ſchüttet man die Erde in hölzerne Gefäße, die am Boden mit Stroh beleget und unten mit einem Loche verſehen ſind, das mit einem Zapfen verſtopft iſt, gießt Waſſer darauf, läßt es eine Zeitlang ſtehen, zieht dann den Zapfen aus und läßt dieſe Lauge ablecken, die man, wenn ſie noch nicht ſtark genug iſt, durch friſche Salpetererde laufen laſſen kann, bis ſie den gehörigen Grad der Stärke erlanget hat, um mit Nutzen verſotten werden zu können. Dieſe Lauge heißt dann Mutterlauge, und von ſolcher redet hi r der Herr Verfaſſer.

Indeſſen nennt man auch die nach dem Anſchießen des Salpeters zurückbleibende uncryſtalliſirbare Flüßigkeit Mutter- oder Hecklauge, die von der eben gedachten ziemlich verſchieden iſt, aus der die weiße Magneſia erhalten wird.

Dieſe Lauge wird dann eingedicket, wobey man Aſche, Laugenſalz u. ſ. w. zuſetzt, wo nicht ſchon dergleichen in der Salpetererde vorhanden geweſen, bis ſie die gehörige Stärke erhalten, da man ſie dann in ein Gefäß ſchüttet, und anſchießen läßt, welcher Salpeter dann wiederum durch wiederholte Auflöſung und Cryſtalliſirung raffiniret wird. A. d. U.

aus feinen Strahlen oder Fäden zuſammengeſetztes flüchtiges Salz an, das an der Luft zerfließt, aber langſam und in gelinder Wärme getrocknet, etwas auf Kohlen verpuffet, größtentheils aber aufgeſchwillet und ſchäumet, mit einem ſtechenden flüchtigen Geruch. Dieſer Geruch iſt durchdringender, als der, den man auch erhält, wenn man zerfloſſenes Weinſteinoel zu der Mutterlauge gießt, wovon ſie gleichfalls und ſchnell zu einem weißen Brey (Coagulum) verdicket wird.

5. Wird dieſe Lauge bis zur Trockenheit eingeſotten und eingedicket, ſo erhält man eine ſchwarze Maſſe, die auf Kohlen rauchet und brennet; löſet man das nach der Verbrennung Zurückbleibende in reinem Waſſer auf, ſo bekommt man eine klare Lauge, die von zerfloſſenem Weinſteinoele nicht mehr verdicket wird.

6. Deſtillirt man ſolche Lauge vor ſich allein, ſo bekommt man erſt etwas Wäſſeriges, wobey allezeit etwas von einem flüchtigen Salze mitfolget; hernach, nachdem das in der Retorte Zurückgebliebene mehrentheils trocken geworden, erſcheinen rothgelbe Dämpfe, die ſich in der Vorlage zu einem ſauren Geiſt verdicken, der das Silber aus einer Auflöſung deſſelben weiß niederſchläget, und mit feſtem Laugenſalze geſättiget, zweyerley Arten Salz, nemlich Salpeter, und Koch- oder Digeſtivſalz, giebt, und daher ein Königswaſſer zu ſeyn ſcheinet (106); welches auch **Neumann** bezeuget. S. deſſen Prael. Chem. **Zimmermanns** Ausg. S. 1406.

Gießt man wiederum Waſſer auf den nach gedachtem Deſtilliren zurückgebliebenen Todtenkopf, und deſtilliret ſolches von neuem, ſo bekommt man wieder flüchtiges Laugenſalz, und zwar viel mehr, als das erſte mal, und zuletzt gleichfalls



(106) Allerdings iſt es eine Art von Königswaſſer, da in der Mutterlauge allemal etwas Kochſalz eingemiſcht iſt, das auch im rohen Salpeter noch gefunden wird, und in den Materien, die zur Erzeugung des Salpeters angewandt worden, dem Harn, der Seiferſiederlauge u. ſ. w. der Salpetererde mit zugeſetzet wird. A. d. U.

etwas Königswaſſer. Dieſes iſt auch zum dritten male verſucht, und eben ſo befunden worden.

7. Wird die Mutterlauge mit Beymiſchung eines feſten Laugenſalzes deſtilliret, ſo bekommt man einen gelben und harnicht genug riechenden flüchtigen Geiſt.

Thut man bey dieſer Deſtillation das feſte Laugenſalz in gröſſerer Verhältniß hinzu, ſo erhält man, wenn man gleich bis zur Trockenheit abziehet, doch keinen ſauren Geiſt, ſondern man findet, daß der Salpeter zuletzt in der Retorte verpuffet.

8. Wird die Mutterlauge mit Salmiak zu gleichen Theilen vermiſcht und deſtillirt, ſo bekommt man etwas Scheidewaſſer in der Vorlage und nur wenig Salmiak aufſublimirt, der ſich an den Seiten des Helms und Kolbens herum anſetzt, aber der genommenen Menge des Salmiaks nicht entſpricht.

Aus dem nach dieſem Deſtilliren zurückgebliebenen Todtenkopf erhält man ein Mittelſalz, das weder Salpeter noch Salmiak enthält, ſondern eher mit dem Digeſtivſalze eine Gemeinſchaft hat, wiewol es auch davon etwas verſchieden iſt.

## §. 3.

Aus dieſen angeführten Urſachen (§. 2.) ſcheinet deutlich darzuthun zu ſeyn, daß in der Salpeterlauge

1. viele **Fettigkeit** vorgefunden werde, wovon ſie ihre Farbe hat; (§. 2. N. 1.) die auch die Urſache davon iſt, daß die Salpeterlauge ſchwer zu cryſtalliſiren iſt, und je fetter, deſto weniger, bis ſie von ſolcher Fettigkeit befreyet werden kann; (§. 2. N. 3.) von der es auch kommt, daß eine rohe Lauge mit Vitrioloel deſtillirt einen ſchwefelichten Geiſt giebt; (S. Cap. 1. §. 13.) und die Lauge klar und cryſtalliſirbar wird, ſo bald dieſe Fettigkeit davon geſchieden worden. (N. 5.)

2. Ein häufiges harnichtes und **flüchtiges Salz**, welches theils aus dem Geruch (§. 2. N. 3. u. 4.) theils aus

den Deſtillirungen (§. 2. N. 6. u. 7.) geſchloſſen werden kann, und zum Theil ſelbſtändig und ohne Beymiſchung zu ſeyn ſcheinet, da es blos mit Waſſer abgetrieben werden kann; zum Theil aber auch mit einer Säure vereiniget iſt, die hier

3. Salzgeiſt zu ſeyn befunden wird, und aus der Deſtillation (N. 6.) erwieſen werden kann; wannenhero auch vermuthlich etwas Salmiak hierinn zu finden iſt, der aus Salzgeiſt und einem Theile des gemeldeten Harnſalzes zuſammengeſetzet iſt.

Anmerkung. Von dieſer Beymiſchung des Salmiaks in dem rohen und ungeläuterten Salpeter ſoll es, nach einiger Meinung, herrühren, daß ein ſolcher Salpeter an der Luft zerfließt (107).

4. Daß in der Mutterlauge auch ein vollkommener, wiewol mit vielen fremden Materien vermiſchter Salpeter gefunden werde, erſiehet man aus den Verſuchen; (§. 2. N. 3. 4. u. 7.) kann auch leicht daraus erſehen werden, daß außer einer wiederholten Auflöſung deſſelben in reinem Waſſer, und Cryſtalliſirung, wodurch er von der fremden ihm anhängenden Fettigkeit und Erde befreyet wird, nichts weiter zur Erhaltung eines reinen und geläuterten Salpeters erfordert wird.

Anmerkung. Es iſt zwar bey einigen Salpeterſiedern gebräuchlich, etwas Aſche zur Mutterlauge zu thun, und dadurch das Anſchieſſen zu befördern, woher auch einige Chemiſten eine Anleitung genommen haben, feſtzuſetzen und zu glauben, daß kein vollkommener Salpeter ohne das vegetabiliſche Salz, ſo man aus der Aſche bekommt, erhalten werden könne, ſintemal man auch weiß, daß das Laugenſalzige, ſo aus dem Salpeter erhalten wird, mit dem, ſo man aus eingeäſcherten Gewächſen bekommt, und von welchem behauptet wird, daß es kein natürliches gebe, bey-



(107) Ehe von einem beygemiſchten feſten Salmiak, d. i. einer in Kochſalzſäure aufgelöſeten Kalcherde, oder von etwas Kalcherde, die mit den Salpeterſäuren vereiniget iſt, da auch dieſe gern an der Luft zerfließt. A. d. U.

beynahe einerley Beſchaffenheit hat. Was aber das Daſeyn dieſes Laugenſalzes ohne vorher erfahrne Würkung des Feuers betrift, darüber wollen wir uns in der dritten Abtheilung äuſſern; vor dieſes mal wollen wir nur das erinnern, daß es noch nicht ſo ganz ausgemacht ſey, daß das Laugenſalz, ſo man aus natürlichem Salpeter erhält, mit dem, das durch die Einäſcherung der Gewächſe erhalten wird, in allen Stücken übereinkomme. (108) So viel weiß man ohnedem, daß die Salpeterſieder etwas Aſche gebrauchen, wenn ſie die Lauge zum Anſchieſſen einſieden wollen, und ſelbige, wo ſie gebraucht wird, keinen andern Nutzen als bey dem Cryſtalliſiren des Alauns (S. Cap. 2. §. 8. Anm. 2.) leiſtet, nemlich die Fettigkeit abzuſondern und abzuſcheiden (109); welches eben ſo wol mit Eiſenvitriol als Aſche, und wenn nicht beſſer, doch gemeiniglich mit einer klaren und kalten Mutterlauge, oder einer blos hiezu gekochten Anſchießlauge (Krämplat) geſchiehet, der doch nichts alcaliſches beygemiſchet wird.

## §. 4.

Um näher zu erforſchen, was in der Mutterlauge zu finden ſeyn könne, will ich auch die mit dem Schaum oder Rinde der unter dem Einſieden zum erſten Anſchießen aufſteiget und abge-

(108) Iſt doch das Arcanum duplicatum vom vitrioliſirten Weinſtein wenig unterſchieden, und zeigt die Gegenwart des fixen vegetabiliſchen Laugenſalzes im Salpeter, wie man denn auch aus ſolchem Laugenſalz und Salpeterſäure den Salpeter wieder herſtellen kann; daß alſo entweder der rohe Salpeter ſolches ſchon ſelbſt aus der mit in dem Haufen der Salpetererde befindlichen Aſche angenommen, oder aus der beym Auslaugen oder Sieden zugeſetzten Aſche erhalten hat. Iſt der alcaliſche Theil des rohen Salpeters vom fixen Laugenſalz des Gewächsreichs in etwas unterſchieden, ſo mag es von einem beygemiſchten Antheil von Kalcherde ſeyn. A. d. U.

(109) Zu dieſem Endzwecke könnte, wie beym Kochſalz, Zucker u. ſ. w. Ochſenblut, Eyerweiß, Hauſenblaſe, hinlänglich ſeyn. So aber iſt der Vortheil, den man durch zugeſetztes Laugenſalz oder Aſche erreicht, der, daß ſelbiges die überflüßige noch ungebundene Salpeterſäure bindet, die Kalcherde aus dem rohen Salpeter oder der Mutterlauge niederſchlägt, vielleicht auch ein Harnſalz aus ſelbigen abſcheidet. A. d. U.

abgeſondert wird, und mit der Erde, die ſich ſowol bey der Verdickung der Mutterlauge durch feſtes Laugenſalz, als nach der Deſtillirung und dem Anſchießen derſelben findet, angeſtellte Verſuche anführen.

1. Was die Rinde oder den Schaum betrift, der unter dem Einſieden zum Anſchießen von der Mutterlauge abgeſchieden wird, ſo findet man, daß ſelbiger mit kleiner Mineralſäure brauſet; ob er gleich den Violenſyrup etwas grün färbet; den ätzenden Sublimat ſchlägt er nicht nieder; aber ſowol von gefloſſenem Weinſteinoel, als Salmiakgeiſt wird die Auflöſung deſſelben verdicket und krümligt.

2. Unterſucht man das Coagulum, ſo mit gefloſſenem Weinſteinoel erhalten wird (§. 2. N. 2. u. 4.) und löſet ſelbiges in Waſſer auf, ſo fällt eine weiße Erde nieder; und läßt man das Uebrige anſchießen, ſo erhält man mehrentheils würflichte Cryſtallen, und etwas weniges Salpeter.

3. Setzet man die (§. 2. N. 6.) gemeldete Deſtillation der Mutterlauge ſo lange und ſo ſtark fort, bis aller Geiſt, ſo viel möglich, abgetrieben worden, und gießet zu dem Ueberbleibſel etwas Vitrioloel, ſo brauſet es ſtark, und es ſteiget ein rothgelber Geiſt auf, der durch die Deſtillation nicht abgetrieben werden konnte, und mit dem (§. 2. N. 6.) gemeldeten von gleicher Beſchaffenheit iſt. (S. **Neumann** am angef. Orte.) Wird die mit Vitrioloel geſchehene Auflöſung mit Waſſer verdünnet, ſodann abgedampfet und cryſtalliſirt, ſo erhält man ein Salz, das dem engliſchen Salze ähnlich iſt. Läßt man aber den im Vitrioloel aufgelöſeten Todtenkopf im ſtarken Feuer bis zur Trockenheit abrauchen, wodurch er gleichſam etwas verkalchet wird, und löſet ihn dann von neuem auf, und läſſet es wieder bis zur Setzung und Haut abrauchen, ſo erhält man kein engliſches Salz, ſondern ein Arcanum duplicatum, in der Verhältniß wie die Calcination ſtark geweſen; wobey eine hellgelbe Erde zurückbleibt, die von keiner Säure mehr angegriffen wird.

Löſet man den nach dem Deſtilliren zurückgebliebenen Todtenkopf in Waſſer auf, ſo ſcheidet ſich eine weiße Kalcherde ab, die wol ausgeſüßet mit Vitrioloel brauſet, und faſt gänzlich von ſelbigem aufgelöſet wird, wovon man durchs Anſchießen feine langſtrechlige Cryſtallen bekommt, die dem engliſchen Salze ſehr gleich ſind.

4. Wird das nach dem Anſchießen (Krämpningen) zurückgebliebene Magma getrocknet, ausgeſüßet und wohl calciniret, ſo erhält man Magneſia alba, die mit allen Säuren brauſet, und ſich beynahe wie eine Kalcherde verhält (110).

## §. 5.

Aus den angeführten Verſuchen und Umſtänden (§. 4.) folget, daß

1. durch die bey der Verdickung mit gefloſſenem Weinſteinoel erhaltene würflichte Cryſtallen, die vorher vom Salmiak (§. 3. N. 3.) angeführte Meynung weiter bekräftiget werde, indem man in der Rinde oder dem Schaume keine Spur eines flüchtigen Laugenſalzes findet, das doch in ſelbigem ſowol, als in der Mutterlauge ſelbſtändig gefunden werden ſollte, falls es nicht mit einer Säure vereiniget wäre.

2. in der Mutterlauge eine Erde aufgelöſet enthalten ſey, die vor der Calcination mit den Vitriolſäuren brauſet, und von ihr zu einem, dem Engliſchen ähnlichen, Mittelſalze aufgelöſet, nach der Calcination aber (§. 4. N. 3.) von Säuren nicht angegriffen wird.

3. gleichfalls auch ein Laugenſalz in der Mutterlauge gefunden werde, das in der Calcinirung mit der Vitriolſäure zu einem Arcanum duplicatum vereiniget wird (§. 4. N. 3.), vor der Calcinirung aber vielleicht ſowol in der gemeldeten

Erde

(110) Doch wird ſie nicht in dem Grade cauſtiſch, als der lebendige Kalch, vielleicht daß ihr noch etwas Salzweſen ſehr anhängt, ſo durch Calciniren nicht wegzujagen iſt. A. d. U.

Erde (N. 2.), als in einiger Fettigkeit, ſo eingewickelt geweſen, daß die Vitriolſäure ſich mit ſelbiger vor der Calcinirung nicht vollkommen vereinigen können.

4. die weiße Magneſia eben ſowol durch Fällung aus der Mutterlauge, entweder mit einem Laugenſalze, es ſey ein feſtes oder flüchtiges, oder mit Vitrioloel, erhalten werden könne, jedoch nicht rein, ehe ſie calciniret worden.

1. **Anmerkung.** Die Eigenſchaften der in der Mutterlauge befindlichen Erde (n. 2.) ſind zwar noch nicht vollkommen erforſchet worden, jedoch kann man, in Anleitung deſſen was angeführet worden, ſchließen, daß ſie der Erde gleich ſey, die man aus dem Kochſalze und einigen andern Salzen erhält, und einigermaſſen dem feſten Salmiak näher komme.

2. **Anmerkung.** Das Harnichte, ſo einige Chemiſten im Salpeter, beſonders dem ungeläuterten, gefunden haben, hängt von dem in der Mutterlauge befindlichen Salmiak ab, der ſich an den Salpeter anhänget, aber zu ſeinem eigentlichen Weſen nicht gehört (111).

3. **Anmerkung.** Da man ſolchergeſtalt findet, daß die Natur uns einigen, wiewol unreinen Salpeter liefert, den man vielleicht auch aus einigen Kräutern (112), die auf Stellen, wo einige Fäulung vermerkt wird, wachſen, erhalten könnte; ſo hat man eine Anleitung zu denken, daß das im Salpeter befindliche Laugenſalz ſeinen Urſprung entweder von einem flüchtigen Salze, das auch bey gewiſſen Gelegenheiten vielleicht von der Natur zu einem feſten verwandelt wird (113), ſo wie die Kunſt ein feſtes zu einem

(111) Der viele in der Salpetererde zugeſetzte Harn liefert hiezu Stoff genug. A. d. U.

(112) So erhält man z. B. rohen Salpeter aus dem Saft des Boretſchs, (Borago *officinalis* Linn.) S. die *Mem. de Berl. 1747*. p. 72. A. d. U.

(113) Schwerer wird es allemal zu erklären, wie in der Salpetererde aus dem flüchtigen Laugenſalze ein fixes werde, da ſo vielerley thieriſche Theile zugeſetzet worden, die alle viel Brennbares enthalten, und daher eher behülflich ſeyn ſollten, ein feſtes Laugenſalz in ein flüchtiges zu verwandeln. Meiner Meinung nach muß man das Laugenſalz des Salpeters leicht aus dem in der

nem flüchtigen verwandeln kann, oder auch von einer ſolchen Verbindung der Beſtandtheile hat, woraus von der Natur ein Laugenſalz hervorgebracht werden kann, wovon man bey der Kochung des Kalchs mit Schwefel eine Aehnlichkeit findet, woraus die Natur vielleicht, vermittelſt einer Art von Fäulung, ein vollkommenes Laugenſalz, als die Kunſt bereiten kann. Eben dieſes geſchiehet auch, wenn Vitriol oder Kochſalz mit Kalch gekochet wird; u. ſ. w.

Die mehreſten der bisher angeführten Verſuche hat der Herr Director Abrah. Argillander angeſtellet, und geneigſt mitgetheilet, die wir daher zur Erläuterung dieſer Sache haben anführen wollen.

## §. 6.

Der Salpeter, der aus der Mutterlauge durch die erſte Cryſtalliſation oder Anſchießen erhalten wird, heißt **ungeläuterter Salpeter**, und wird von folgenden Eigenſchaften zu ſeyn befunden:

1. Iſt er von einer dunkelbraunen Farbe, nicht ſo klar, und in kleineren und unordentlicheren Cryſtallen;

2. An der Luft getrocknet, wird er mehlicht, und ſcheinet wie zu einer Erde verwandelt zu werden, bey feuchtem Wetter aber zerfließt er etwas.

3. In einem Tiegel überm Feuer rauchet und ſchäumet er im Anfange ein wenig, fließet aber bey ſtärkerem Feuer wie Waſſer;

4. Mit einer brennbaren Materie verpuffet er, und läßt ein Laugenſalz zurück, das, wenn die Verpuffung mit Kohlen geſchehen, blaugrün, aber blaß, iſt.

Löſet man dieſes Laugenſalz in Waſſer auf, ſo wird das Waſſer im Anfange bleich blaugrün gefärbet; doch vergehet dieſe Farbe, wenn es in die Wärme geſtellet wird; dann klä-

ret

der zugeſetzten Aſche befindlichen Salze herleiten, wozu noch etwas ſalziges aus dem Kalch kommt. A. d. U.

ret das Waſſer ſich auf, und bekommt einen ſcharfen Laugengeſchmack, und es fällt eine bräunliche Erde (114) zu Boden, die einen brennenden cauſtiſchen, aber zugleich erdigten Geſchmack hat.

5. Löſet man dieſen ungeläuterten Salpeter in Waſſer auf, und kocht die Auflöſung ſo lange, bis ein Tropfen davon auf ein glattes kaltes Eiſen oder einen Teller gegoſſen, dick wird und ſich cryſtalliſirt, ſo läßt er nicht allein beym Durchſeihen eine bräunliche Unreinigkeit von ſich, ſondern es bleibt auch nach wiederholtem Abdampfen und Anſchießen am Ende ein ſcharfes und fettes Magma zurück, das nicht zum Anſchießen gebracht, und ſchwerlich getrocknet werden kann.

6. Bey Unterſuchung der Auflöſung findet man, daß von zerfloſſenem Weinſteinſalz eine weiße Erde daraus niedergeſchlagen, der Violenſyrup von ſelbiger grün gefärbet, und die Lackmußauflöſung etwas roth davon wird.

Man erſiehet daraus, daß im ungeläuterten Salpeter a) viele Fettigkeit gefunden wird, wie unter andern die Farbe, das Schäumen deſſelben im Feuer u. ſ. w. beweiſen; b) etwas flüchtiges, das aus dem Dampfe bemerket wird, und von einem anhängenden Salmiak (115) herrühret (§. 3. N. 3. u. §. 5. N. 1.); c) eine Kalcherde, die ſich beym Niederſchlage zeigt, und ohne Zweifel mit derjenigen einerley iſt, die ſich bey der Verwitterung zeigt, der diejenigen Salze, die entweder ein natürliches Laugenſalz, oder etwas Kalchigtes enthalten, nicht aber die, ſo ein durchs Feuer bereitetes vegetabiliſches feſtes Laugenſalz enthalten, unterworfen ſind; d) Laugenſalz, das nach dem Verpuffen zurückbleibt, und noth-

(114) Nemlich die Kalcherde, ſo im Salpeter befindlich geweſen, und durchs Verpuffen von der Säure, die ſie aufgelöſet hielt, befreyet worden iſt, und etwas aus dem Brennbaren der Kohlen und dem Feuer angenommen hat. A. d. U.

(115) Wol nicht ſo ſehr Salmiak, als flammender Salpeter. A. d. U.

nothwendig vorher im Salpeter befindlich geweſen ſeyn muß. (S. §. 5. N. 3.)

§. 7.

Wenn ungeläuterter Salpeter auf die gewöhnliche (§. 6. N. 5.) gemeldete Art in Waſſer aufgelöſet, abgedünſtet und cryſtalliſirt wird, ſo bekommt man **geläuterten Salpeter**; welches der im Kauf und Verkauf gewöhnliche Salpeter iſt; weißlich von Farbe, halbdurchſichtig, in ordentlichen ſechsſeitigen Cryſtallen; und da dieſes eben der Salpeter iſt, der am mehreſten gebraucht wird, ſo wollen wir ſeine Eigenſchaften und Beſtandtheile betrachten.

§. 8.

Der eigentlich ſo genannte Salpeter, welches der geläuterte Salpeter (§. 7.) iſt, wird zwar wol von doppelt ſo viel Waſſer, als er ſelbſt wieget, aufgelöſet und erhalten; will man ihn aber auflöſen, muß man 4. bis 5. Theile Waſſer auf 1. Theil Salpeter nehmen, ſolches dann wohl aufkochen laſſen, worauf es filtrirt wird.

§. 9.

Unterſucht man eine ſolche Salpeterlauge (§. 8.) ſo findet man, daß ſelbige

1. Mit den mineraliſchen Säuren nicht aufbrauſet;

2. Von zerfloſſenem Weinſteinſalz weiß und dick, auch eine Erde daraus niedergeſchlagen wird;

3. Mit flüchtigem Laugenſalze gleichfalls ein Niederſchlag geſchiehet.

Anmerkung. Wenn das feſte Laugenſalz aus der Aſche, Seifenſiederlauge, Pottaſche, oder was ſonſten zur Fällung und Reinigung des ungeläuterten Salpeters gebraucht worden, ſich mit ſelbigem vereiniget hätte, ſo müßte der geläuterte Salpeter ein ſolches Laugenſalz nothwendig enthalten, folglich von dem zerfloſſenen Weinſteinſalz kein

Nieder-

Niederſchlag erfolgen (116); indem ſich der Salpeter, wenn er eins mit feſtem Laugenſalz vereiniget iſt, von ſelbigem nicht mehr fällen läßt. Es erhellet alſo daraus, daß man hinführo überzeugt ſeyn könne, daß das Laugenſalz, welches zuweilen beym Cryſtalliſiren gebraucht wird, nicht in den Salpeter eingehe, ſondern wie (n. 3. §. 4. Anm.) gemeldet, nur zur Reinigung deſſelben diene.

§. 10.

Wird die durchgeſeihete Lauge (§. 8.) bis zu Setzung einer Haut, oder ſo lange bis etwas oder ein Tropfen davon, auf ein glattes Eiſen gegoſſen, dick wird, abgedampfet, und dann an einen kalten Ort geſtellet, ſo bekommt man **gereinigten Salpeter**, der auch **geläuterter** oder **raffinirter Salpeter** genannt wird; dieſer iſt ganz durchſichtig, rein und weiß, in ſechsſeitigen Cryſtallen mit ſchrägen Spitzen (117).

Will man völlig reinen Salpeter haben, ſo iſt das beſte, daß man ihn in wenig Waſſer auflöſet, die Auflöſung, weil ſie noch ſehr warm iſt, filtriret, und ſogleich, ohne weitere Abdünſtung, an einen kalten Ort zum Anſchießen hinſtellet, ſo bekommt man ganz reine Cryſtallen; will man nachher die übrige Lauge abdünſten, und anſchießen laſſen, bekommt man unreineren Salpeter (118).

1. Anmer-

(116) In ſolchem Falle iſt nur nicht fixes Laugenſalz genug darinn enthalten geweſen, oder zugethan worden, um alle Erde aus dem Salpeter niederzuſchlagen, daher denn der Salpeter izt noch auf beygemiſchtes Laugenſalz einige Erde fallen laſſen kann. A. d. U.

(117) Doch unterſcheidet er ſich von den Quarzcryſtallen, die gleichfalls eine ſechsſeitige Säule mit ſechsſeitigen Endſpitzen haben, dadurch, daß ſelbige bey dieſen in eine Spitze zuſammenlaufen, dahingegen ſich die ſechs Seiten der Endſpitzen des Salpeters in eine Linie endigen. A. d. U.

(118) Gemeiniglich iſt doch der Salpeter mit Kochſalz vermiſcht. Da dieſes aber weniger Waſſer, als der Salpeter bedarf, um darinn aufgelöſet erhalten zu werden, ſo ſchießt der Salpeter eher

1. Anmerkung. Bey der wiederholten Läuterung und Raffinirung des Salpeters gebrauchen viele eine Beymiſchung von Laugenſalz, Harn, Kalch, oder Alaun (119), ſo ſie in die Salpeterlauge thun (120); oder auch etwas Eßig, wovon das daraus verfertigte Schießpulver ſchneller Feuer fängt, und ſtärker wird (121); man nimmt denn 6 Loth Eßig auf jedes Pfund Salpeter. Wenn man Zunder von ſolcher Salpeterlauge voll ziehen läſſet, und dann trocknet, fängt er hernach leicht Feuer.

2. Anmerkung. Wird der Salpeter in einem Pflanzenſaft, oder einem Decoct von Gewächſen aufgelöſet und cryſtalliſiret, ſo wird er alsdann Nitrum Inſuccatum (Saftſalpeter) genannt.

§. 11.

eher an, und das Kochſalz bleibt in der Lauge zurück, und ſchießt erſt in der Folge, nach wiederholter Abdampfung mit dem Salpeter an. Daher iſt der Salpeter, der zum erſtenmale anſchießt, immer reiner und ſchießt auch in größern und klarern Cryſtallen an, und muß auch nur dieſer zu genauen Unterſuchungen und Verſuchen gebraucht werden; der letzte hingegen enthält allemal mit etwas Kochſalz. A. d. U.

(119) Alaun zur Salpeterauflöſung beym Raffiniren gethan, ſoll größere Cryſtallen geben. S. Vogels Min. Syſtem. S. 281. §. 20. A. d. U.

(120) Fixes Laugenſalz aus dem Gewächsreich wäre der beſte Zuſatz, da die übrigen den Salpeter nur verunreinigen. Flüchtiges Laugenſalz, als Harn, u. ſ. w. ſchlägt wol die Erde nieder, bildet aber dagegen einen flammenden Salpeter, der dann in den geläuterten mit eingemiſcht wird. A. d. U.

(121) Deswegen gebrauchen die Feuerwerker dieſen Zuſatz. Die Würkung hängt vielleicht von dem Brennbaren des Eßigs ab, denn der ſaure Beſtandtheil kann hier nicht viel thun, da er die Salpeterſäure nicht verjagen kann.

Die Feuerwerker haben auch einen Handgriff, den Salpeter in ein zartes Pulver zu bringen. Sie löſen ihn mit wenigem Waſſer auf, und laſſen die Auflöſung unter beſtändigem Rühren abrauchen, da ſie ihn dann in Geſtalt eines zarten Pulvers erhalten, das ſie Salpetermehl nennen, und zu Verſetzung des Schießpulvers bey Feuerwerken anwenden. A. d. U.

§. 11.

Thut man Salpeter in einen Tiegel und ſetzet den ins Feuer, ſo ſchmilzt er, nachdem der Tiegel glühend genug geworden, und fließt eben wie Waſſer; hält man ihn nun lange im Feuer, und verſtärket ſolches gemählich, ſo dunſtet er aus, und verlieret ſeinen Geiſt, ſo daß man, mit einem, einige Stunden anhaltenden ſtarken Feuer, von einem Pfunde Salpeter nicht mehr als 3. bis 4. Loth überbehält, welches Ueberbleibſel ein Laugenſalz iſt. S. **Vogels** Inſtit. Chem. §. 423.

1. Anmerkung. Folglich würde der Salpeter zu ſehr geſchwächt werden, wenn man ihn, wie einige ausgerechnet haben, durch Schmelzen reinigen wollte.

2. Anmerkung. Gießt man den geſchmolzenen Salpeter tropfenweis auf eine glatte Marmortafel, Kupferblech oder Eiſenblatte aus, ſo geſtehet er, und dieſe Tropfen bilden runde Kuchen, die man Salpeterkuchen, Nitrum Tabulatum, nennt. Am bequemſten erhält man dieſe Kuchen, wenn man von dem geſchmolzenen Salpeter nur wenig auf einmal mit einer reinen Tobackspfeife ausſchöpft, und mit ſelbiger auf eine Kupferplatte, oder Teller, gießet.

§. 12.

Thut man zu dem geſchmolzenen Salpeter ein wenig Kohlgeſtübe, oder wirft eine kleine Kohle darauf, ſo verpuffet er; S. 1 Th. 10. Cap. §. 7. welches ſo oft geſchiehet, als von neuem Kohlen oder Kohlgeſtübe eingeworfen werden, bis zuletzt kein Verpuffen mehr zu merken iſt, ſondern alles ganz eben fließt.

Calciniret man darnach die zurückgebliebene Materie etwas mit ſtärkerem Feuer, ſo bekommt man ein Laugenſalz, das **feſter Salpeter**, Nitrum Fixum, genannt wird.

1. Anmerkung. Will man wiſſen, wie viel feſten Salpeter man aus dem Salpeter erhalten könne, ſo iſt das Beſte, daß man einen groſſen Tiegel kaum bis auf die Hälfte anfülle, dann den Tiegel mit dem Salpeter zuſammen- und nach der Verpuffung gleichfalls den Tiegel mit ſeinem feſten Salpe-

ter wiege. Es iſt auch nöthig, feines Kohlgeſtübe zu gebrauchen, und davon mit einem kleinen Löffel nur wenig auf einmal (122) hineinzuwerfen.

2. Anmerkung. Wird das nach der Verpuffung erhaltene Laugenſalz nachher nicht mehr, wie gemeldet worden, calcintret, ſo bleibt allezeit ein Theil von dem Salpetergeiſte zurück, der ſich, wenn man Vitrioloel zu dem erhaltenen Laugenſalze gießet, aus dem dann aufſteigenden rothen Dampfe verräth (123).

3. Anmerkung. Gedachte Verpuffung des Salpeters geſchiehet nicht allein mit Kohlen und Kohlgeſtübe, ſondern auch mit jeder andern brennbaren Materie, wie Geigen- und anderem Harze, Pech, Unſchlitt, Ruß, u. a. m. nur nicht mit flüßiger, als Weingeiſt oder Oel.

Uebrigens wird der Salpeter zwar von allen Erzen und Metallen alcaliſirt; verpuft aber nicht damit, ausgenommen mit Spießglas und reineren Eiſenfeilſpänen, wenn ſie rein und mit der Hälfte Salpeter gemiſcht, in ein ſtarkes Feuer geſetzet werden, wie auch mit Zinn, und etwas mit Zink.

Mit Weinſteinſalz und Borax geſchiehet keine Verpuffung, ſondern die Miſchung ſchäumet (124) im Feuer.

§. 13.

(122) Denn ſonſt würde nicht alles verzehret werden, und das Zurückgebliebene nicht allein den feſten Salpeter verunreinigen, ſondern auch durch die Vermehrung des Gewichts die Berechnung unrichtig machen. A. d. U.

(123) Wenn das Vitrioloel alſo in dieſem Laugenſalz noch ein Salpeterſaures entdeckt, ſo folget, daß der Salpeter nicht völlig auseinander geſetzt worden, ſondern ein Theil davon unverändert beym Laugenſalze geblieben ſey. Will man ſelbigen herausſcheiden, um das Laugenſalz des Salpeters rein zu erhalten, ſo kann man ſolches entweder zerfließen laſſen, (S. §. 16. n. 4.), da dann der unveränderte Salpeter unaufgelöſet zurückbleibt; oder man kann den Weg der Auflöſung gehen, da man entweder ſo wenig Waſſer darauf gießen kann, daß der Salpeter nicht mit aufgelöſet werde, oder, welches das ſicherſte iſt, man darf nur das ganze Zurückbleibſel in einer gehörigen Menge Waſſer auflöſen, und durch die gewöhnlichen Handgriffe der Abdampfung und Erkältung den Salpeter daraus anſchießen laſſen. A. d. U.

(124) Man kann dis Schäumen

§. 13.

Pülvert man den Salpeter, und miſcht ihn zu gleichen Theilen mit Kohlgeſtübe, und thut hievon nach und nach ein wenig in eine, in einen dienlichen Ofen eingelegte, und vorher zureichlich erhitzte (doch iſt es nicht nöthig, daß ſie glühe) mit einem Stöpſel verſehene (Tubulat-) Eiſerne oder Steinretorte, vor der ein Vorſtoß und Vorlage vorgeleget und die Fugen wohl verkleibet worden; ſo verpuffet dieſe Miſchung mit ſtarkem Funken und Blitzen; verſchließt man nun jedesmal, wenn etwas eingeworfen worden, die Röhre wieder mit dem Stöpſel, daß der Dampf eingeſchloſſen wird, ſo wird die Vorlage gleich mit einem, nicht rothen ſondern weißen Dampfe angefüllet, der ſich an den Seiten hänget und zuletzt zu Tropfen verdicket; nimmt man dann die Vorlage gleich ab, ſo ſcheinet es wohl, als wenn man einigen Geruch von Salpetergeiſt ſpürete, wenn man aber die Vorlage wieder zuſtopfet, und an einen kalten Ort ſtellet, ſo ſammlet ſich aus den Tropfen und dem Dampfe eine laugenſalzig ſchmeckende, und mit Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer ſtark brauſende Feuchtigkeit.

Unterſuchet man das in der Retorte zurückgebliebene, ſo findet man, daß es nichts anders als ein von dem Kohlgeſtübe ſchwarzgrau gefärbter feſter Salpeter iſt.

Anmerkung. Hätte es den Chemiſten gefallen, den unter den ältern Aerzten bekannten Spiritus Nephriticus Amelungii, der durch eine, auf gemeldete Art, aus einer Tubulatretorte angeſtellte Deſtillirung, mit einer Vermiſchung aus gleichen Theilen Spießglas, Weinſtein, Salpeter, und gepülverter Kieſelſteine bereitet wird, zu unterſuchen, ſo hätten ſie nicht nöthig gehabt, an dem, was in dieſem Paragraphen angeführet worden, zu zweifeln; auch bezeuget Barkhuſen, daß gedachter Geiſt laugenſalzig iſt. Folglich fehlen alle diejenigen Chemiſten, die den beym Verpuffen aufſteigenden Dampf entweder für bloß wäſſericht ausgeben,



men in etwas vermindern, wenn man vorher den Salpeter trocknet, und den Borax calcinirt. A. d. U.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

geben, oder behaupten, daß er etwas Salpetergeiſt enthalte. Ant. Rüdiger berichtet in ſeiner Syſtem. Anleitung S. 72. u. f., daß er in der Vorlage ein harnicht riegendes Laugenſalz erhalten habe; aber bey dem Verſuche, den ich dieſerhalb angeſtellet habe, habe ich nichts anders, als was ich gemeldet habe, und kein Salz, oder harnichten Geruch erhalten; indeſſen will ich doch nicht läugnen, daß ſich nicht zuweilen auch ein flüchtiges Salz in der Vorlage finden laſſen könne.

## §. 14.

Thut man Salpeter und Kohlgeſtübe, die gepülvert und wol mit einander vermiſcht worden, in einen kalten Tiegel und zündet die Miſchung in ihrer Oberfläche mit einer glühenden Kohle an, ſo fängt ſie gleich an zu verpuffen, und hält damit an, bis die ganze Maſſe abgebrannt iſt, indem ein Theilchen das andere entzündet; während dieſem Verpuffen ſchwillt und ſteigt dieſe Maſſe anſehnlich über die Seiten des Tiegels in die Höhe, und kann nicht in ſelbigem gehalten werden.

Miſcht man gepülverten Salpeter und Weinſtein zu gleichen Theilen, und läßt es auf eben die Art verpuffen, ſo erhält man den **weißen Fluß**, Fluor albus, der alcaliſch iſt. Man pülvert ihn nach dem Verpuffen, verwahrt ihn in einem verſchloſſenen Gefäße, und gebraucht ihn zu Erzproben.

Nimmt man 2. Theile Weinſtein gegen 1. Theil Salpeter, trocknet, pülvert und miſcht beydes wol mit einander, und läßt die Miſchung auf eben die Art verpuffen, ſo bekommt man den **ſchwarzen Fluß**, Fluor niger, der eben ſowol als der erſtgedachte weiße alcaliſch iſt, und an der Luft zerfließet, aber zugleich ein brennbares kohlichtes Weſen aus dem Weinſtein enthält, weswegen er ſchwarz ausſiehet, und die metalliſchen Kalche zu reduciren vermag.

1. Anmerkung. Dieſe beyden Flüſſe ſind ſo wol in der Chemie als Probirkunſt von vielfältigem Nutzen; das Laugenſalz, ſo man aus ſelbigen auslaugen kann, wird Alcali Extemporaneum (Laugenſalz aus dem Stegreife) genannt; doch

doch werden auch oft dieſe Flüſſe ſelbſt, ohne Auslaugung, ſo genannt. Man kann mit ihnen alles dasjenige ausrichten, was mit einem andern Laugenſalze bewürket werden kann; es ſey denn, daß ein ganz reines erfordert werde.

2. Anmerkung. Wenn man 1. Theil Salpeter mit 3. Theilen Kalch vermiſcht, und deſtillirt (125), ſo erhält man, wie beym Verpuffen, einen harnichten Geiſt, aber ohne Verpuffen; man erhält gleichfalls etwas harnichtes, wenn man Salpeter mit feſtem Laugenſalze deſtilliret.

§. 15.

Wird eine gut gemachte Vermiſchung von gleichen Theilen gepülverten reinen Salpeters und reinen Schwefels, bey kleinen Gaben nach und nach in einen glühenden Tiegel zum Verpuffen geworfen, nach geſchehener Verpuffung eine oder mehrere Stunden, doch ohne zum Fluße zu kommen, calcinirt, ſodann die calcinirte Maſſe in reinem Waſſer aufgelöſet, durchgeſeihet, abgedampft und zum Anſchießen hingeſtellet, ſo erhält man das ſogenannte **Polychreſtſalz**, Sal Polychreſtum Lemerii.

Schüttet man zu 1. Theil gepülverten und in einem Tiegel geſchmolzenen Salpeter nach und nach mit einem Löffel 1½ Theil gepülverten Schwefel, und gießet nach dem Abbrennen das geſchmolzene Salz auf eine warme glatte Kupferplatte, oder Marmortafel in Scheiben aus, ſo bekommt man das ſogenannte **Prunellſalz**, Sal Prunellæ oder Lapis Prunellæ (126).



(125) Dis gilt vom rohen Salpeter; denn aus einem reinen geläuterten Salpeter wird man auf die Art wenig Harnichtes erhalten, da ſelbiges ſchon durch den Zuſatz von fixem Laugenſalz abgeſchieden worden. A. d. U.

(126) Das Polychreſtſalz iſt vom vitrioliſirten Weinſtein, dem das Arcanum duplicatum, wo es nicht etwas Kalcherde oder gar noch unzerlegten Salpeter bey ſich führt, auch gleich iſt, wenig unterſchieden; nur daß es die Schwefel- wie dieſer, die Vitriolſäure zum Beſtandtheile hat. Zwar läßt ſich die Schwefelſäure aus ſelbigen leicht durch andere Säuren

1. Anmerkung. Zum Polychreſtſalz nehmen andere auch wol eine andere Verhältniß zwiſchen dem Salpeter und Schwefel, als angeführet worden; einige pflegen auch nach und nach Schwefel zu dem im Tiegel fließenden Salpeter zu werfen, bis kein Verpuffen mehr geſchiehet, ſondern der Schwefel mit einer blauen Flamme brennt; aber das kommt doch alles beynahe übereins heraus. Das Salz, das man erhält, hat die mehreſte Aehnlichkeit mit dem Arcanum duplicatum, deſſen gleich Erwähnung geſchehen ſoll; aber man kann auch nicht läugnen, daß ſich in dem Polychreſtſalz zuweilen auch etwas Salpeter findet, ſo man durch Vitriolöl erforſchen kann; zuweilen auch etwas Schwefelichtes, das von dem alcaliſirten Salpeter aufgelöſet wird, und ihm einen unangenehmen Schwefellebergeſchmack giebt. Iſt das Salz recht bereitet, ſo beſtehet es aus ſäulenartigen, 6. bis 8. ſeitigen kleinen Cryſtallen.

2. Anmerkung. Das Sal Prunellæ wird auch Cryſtal mineral, zuweilen auch Anodynum minerale genannt, und iſt ein vermiſchtes Ding (127), indem es theils aus reinem Salpeter, theils aus einem Antheil Polychreſtſalz beſtehet; von Farbe iſt es gelblich, wenn man zu viel Schwefel genommen hat, ſonſten aber weiß, übrigens iſt es hart, ſo daß es an der Luft nicht zerfließt.

## §. 16.

Was den nach dem Verpuffen zurückgebliebenen feſten Salpeter (§. 12.) betrift, ſo merket man, daß er 1) mit allen Säuren austreiben (S. Cap. 1. §. 14. Anm.), wenn man es aber einige Zeit liegen läßt, ſo geht der flüchtige Theil der Schwefelſäure in der Luft davon, und bleibt von einem vitrioliſirten Weinſtein nicht mehr unterſchieden, wenn anders das Verhältniß richtig gewählet und gehörig damit verfahren worden, daß aller Salpeter und Schwefel völlig zerleget worden, auch der Salpeter rein geweſen, und keine Kalcherde mehr enthalten hat. A. d. U.

(127) Nur das verſchiedene Verhältniß des Schwefels gegen den Salpeter bewürkt die Verſchiedenheit des Prunellſalzes vom Polychreſtſalze, indem wegen der geringern Menge Schwefel als zur Auseinanderſetzung des Salpeters erforderlich war, ein Theil des Salpeters unzerlegt geblieben iſt. A. d. U.

allen Säuren ſtark brauſet; 2) den Violenſyrup grün färbt; 3) die in Säure geſchehene metalliſche und kalchichte Auflöſungen niederſchlägt; 4) an der Luft zerfließt; hinfolglich ein vollkommenes Laugenſalz iſt.

Wenn es zerfloſſen und in flüßiger Geſtalt iſt, wird es Liquor Nitri Fixi, oder Alkaheſt Glauberi genannt.

Anmerkung. Wiewol das alcaliſche Salz, das auch alcaliſirter Salpeter (Nitrum alcaliſatum) genannt wird, in den gedachten Eigenſchaften mit dem Laugenſalze, das man nach dem Abbrennen erhält, oder mit dem Weinſteinſalz übereinkommt, ſo findet man doch durch die Erfahrung, daß es von ſelbigem in einigen Umſtänden verſchieden iſt (128); wovon wir ein oder andere anführen wollen. So kann man z. E. a) mit liquor nitri fixi aus dem Spießglaſe ein rothes ſchwefelichtes Weſen ausziehen, das mineraliſcher Kermes genannt wird; aber mit anderm Laugenſalze erhält man ſolches nur braungelb (129); b) wenn man ein wenig liquor nitri fixi zu Scheidewaſſer gießet, löſet ſolches zuweilen Gold auf (130), welches eben ſo wenig mit einem andern Alcali geſchiehet; ob dieſes aber allemal mit liquor nitri fixi geſchehe, iſt unſicher; c) Liquor nitri fixi zum ätzenden Sublimat gegoßen, färbet ihn roth. Ueberdem iſt der feſte Salpeter weit durchdringender, als andere Laugenſalze, und enthält etwas von der Säure des Salpeters, wenigſtens ſo viel, als zu ſeiner ſalzigen Natur erfordert wird.

Cartheuſer meinet zwar (*Pharmac.* p. 394.) daß dieſes Laugenſalz im Feuer durch die Vereinigung einer auflösli-



(128) Man vergleiche die 108te Anmerk. A. d. U.

(129) Ich habe ihn verſchiedentlich mit Auflöſung von weiſſer Pottaſche (nach der gehörigen Fällung aus ſelbiger) braunroth, wie ein ſchlechter Zinnober erhalten. Es kommt nur darauf an, daß man es lange genug kochen läßt, damit ſo viel möglich vom Spießglaskönig mit aufgelöſet werde. A. d. U.

(130) Dieſes geſchiehet vermuthlich nur alsdenn, wenn der Salpeter Kochſalz enthalten hat, das bey der Verpuffung nicht auseinander geſetzt worden (S. Cap. 4. §. 6.), folglich nicht mit jedem zerfloſſenen feſten Salpeter. A. d. U.

löslichen Erde und brennbaren Materie, mit einer Säure erzeuget worden ſey; da wir aber ſchon bewieſen haben (§. §. 5. 6. 11.), daß in dem Salpeter vor der Verpuffung ein Laugenſalz befindlich ſey, und gefunden werde, ſo fällt dieſe Meinung weg. Bisher haben wir das Verhalten des Salpeters in offenen Gefäßen betrachtet, nun wollen wir ſehen, wie er ſich in verſchloßenen Gefäßen verhält.

§. 17.

Was die Deſtillirung des Salpeters betrift, ſo merken wir an, daß die Salpeterſäure zwar ohne alle Beymiſchung blos durch ein ſtarkes und anhaltendes Feuer, in offenen Gefäßen aus dem Salpeter abgetrieben werden kann (131); jedoch die Deſtillation in geſchloſſenen Gefäßen nicht ſonderlich von ſtatten gehen will; weswegen man denn auch gewöhnlich etwas beyzumiſchen pflegt, womit die Deſtillation beſſer gelingt. Und da die zur Beymiſchung gebräuchlichſten Materien hauptſächlich von dreyerley Art ſind, ſo hat man daher auch drey verſchiedene Arten zu deſtilliren, durch welche man einen mehr oder weniger verſchiedenen Salpetergeiſt erhält.

§. 18.

Die erſte Art, den Salpetergeiſt zu deſtilliren, iſt mit beygemiſchtem Vitrioloel; da man in eine gläſerne Retorte zu wol getrocknetem und gepülvertem Salpeter $\frac{1}{3}$ Theil oder die Hälfte von ſtarkem Vitrioloel gießet, die Vermiſchung wol umſchüttelt und umrühret; wobey man ſich vor dem aufſteigenden Dampf hüten muß; dann legt man die Retorte in eine Sandkapelle, lutiret eine Vorlage tüchtig davor; verſtärket das Feuer langſam, das hiezu nicht ſonderlich heftig ſeyn darf; ſo ſteigt ein Geiſt in rothen Dämpfen aus dem Salpeter auf, und geht in die Vorlage über, der zulezt auch in

(131) Iſt noch immer zweifelhaft, wenigſtens läßt ein aus Salpetergeiſt und feſtem Laugenſalz wiederhergeſtellter Salpeter ſeine Säure nicht leicht ohne Zuſatz fahren. A. d. U.

in Tropfen übergeht; man fährt mit Deſtilliren fort, bis die Retorte anfängt, klar oder weiß zu werden, und die in ſelbiger befindliche Materie ganz weiß durchſcheinet.

Der Geiſt, den man auf dieſe Art erhält, wird **rauchender Salpetergeiſt**, oder Spiritus Nitri Fumans Glauberi genannt.

Anmerkung. Schwenket man die Vorlage, worinn der Salpetergeiſt übergegangen, und die, ſo lange ſie verſchloſſen iſt, von rothen Dämpfen erfüllet iſt, hernach, nachdem der Geiſt in eine mit einem gläſernen Stöpſel verſehene Flaſche abgegoßen worden, mit ein wenig Waſſer aus, ſo verdicket ſich der Dampf in dem Waſſer, und man bekommt ein ſchwaches Scheidewaſſer.

§. 19.

Der auf gemeldete (§. 18.) Art erhaltene **Salpetergeiſt** rauchet a) beſtändig; wannenhero er auch rauchender Salpetergeiſt genannt wird; b) iſt er rothgelb von Farbe, wie der aufſteigende Dampf; c) mit Waſſer und Weingeiſt erhitzet er ſich ſehr; d) zündet er die ſchwereren weſentlichen Oele an, wenn er dazu gegoſſen wird, und brennen ſelbige davon ab, und werden verkohlet; weswegen man ihn auch **flammenden** oder **zündenden Salpetergeiſt** nennet; e) iſt er in der Verhältniß ſtark und feuerfangend (132), je nachdem er mit ſtärkerem oder mehrerem Vitrioloel abgetrieben worden; woraus erhellet, daß er von dem Vitrioloel auch einen Theil enthalten müſſe (133), der unter dem Deſtilliren

 mit

(132) So nennt es der Verfaſſer (eldfangd; zündend ſollte es wol eigentlich heißen. A. d. U.

(133) Unſtreitig hält er etwas Vitriolſäure, wie man bey Auflöſung des Silbers in ſelbigem, wenn er vorher etwas verdünnet worden, aus dem erfolgenden Niederſchlag ſehen kann. Daß aber das ihm beygemiſchte Vitrioloel als ein ſolches ihm die Kraft zu zünden gebe, iſt nicht ſo allerdings ausgemacht, wenn es gleich wahr iſt, daß man die Entzündung einiger ſowol weſentlichen als ausgepreßten Oele durch den Salpetergeiſt mit zugegoſſenem

mit ſelbigem verflüchtiget und vereiniget worden; ſo wie ſolches faſt bey allen vermiſchten Deſtillationen geſchiehet. S. **Teichmeyers** *Inſtit. Chem.* p. 121. **Macquers** *Elem.* p. 81.

Anmerkung. Wenn ſolcher Salpetergeiſt mit Oelen Feuer fangen ſoll, ſo wird dazu erfordert, daß er a) aus wol gereinigtem und getrocknetem Salpeter deſtillirt worden; b) das Vitrioloel, ſo beygemiſcht wird, wol concentrirt und vom Waſſer befreyet ſey; c) eben ſo viel Vitrioloel als Salpeter genommen werde.

Die

nem Vitrioloel befördern muß; indem es nicht einerley iſt, ob man ein Gemenge von rauchendem Salpetergeiſt und Vitrioloel gebraucht, oder erſtlich jenen und denn dieſes zu den Oelen gießt, wie denn auch der Herr Leibm. **Vogel** (Inſtit. Chem. §. 438.) ausdrücklich das Wort ſuperinjicitur gebraucht. Die zündende Kraft muß eigentlich wohl den Feuertheilchen zugeeignet werden, die ſowol dem Salpetergeiſt als dem Vitrioloele anhängen, nur dieſem vielleicht, als einer ſchwerern mehr von Waſſer befreyeten Flüßigkeit, häufiger, wie ſie in jenem wegen ſeines brennbaren Antheils freyer ſind. Ein ſtärkeres Vitrioloel kann unſtreitig die zündende Kraft des Salpetergeiſts vermehren, da mit dem ſchwächern mehr Waſſer zu ſelbigem kommt, ihn ſchwächer folglich weniger cauſtiſch machet. Das großere Verhältniß des zugeſetzten Vitrioloels kann nicht ſo unbeſtimmt zum Grunde einer Vermehrung der zündenden Kraft angenommen werden; das richtige Verhältniß bleibt allemal das, daß der laugenſalzige Theil des Salpeters völlig geſättiget werde, da bey Entſtehung des vitrioliſirten Weinſteins dann viele Feuertheilchen vom Vitrioloele getrennt werden, die ſich an den übergehenden Salpetergeiſt hängen, und ihn zündender machen. Der wahre Grund, warum der mit Vitrioloel deſtillirte Salpetergeiſt mehr zündet, als das mit calcinirtem Vitriol bereitete Scheidewaſſer, beruhet auf dem geringern Antheil von Waſſer, den er wegen des dazu genommenen getrockneten Salpeters und concentrirten Vitrioloels (S. die Anm. des Verf. n. a. b.) erhält, da der calcinirte Vitriol immer noch mehr Waſſer bey ſich führet, und auf der daraus erfolgenden ſtärkern concentrirung der Säure in demſelben; wannenhero dieſer auch mehrere Feuertheilgen anhängen, folglich bey ihrer Befreyung auch im Erhitzen, zünden u. a. m. eine größere und heftigere Würkung thun können. A. d. U.

Die Oele, womit er Feuer fängt, ſind die ſchwerern, die mehrentheils im Waſſer unterſinken, nebſt einigen andern, nämlich, Nelken- Saſſafras- Zimmet- Wachholder- Terpenthin- Citronen- Lavendel- (Spick-) und Wieſenkümmeloel; wie auch einige ausgepreßte, als Lein- Hanf- und Nußoel.

Vermiſcht man ſolchen Salpetergeiſt aber mit eben ſo viel recht ſtarkem und concentrirtem Vitrioloel, ſo kann man mit dieſer Vermiſchung auch die natürlichen Balſame, als Mecca- Copaivabalſam, und Terpenthien, anzünden. S. d. *Mem. de l' Acad. R. de Paris.* 1701. p. 97. u. 1721. wie auch 1747. p. 39. worinnen Homberg, Geoffroy und Rouelle von dieſer Sache handeln. Der erſte, der dieſe entzündende Eigenſchaft des Salpetergeiſtes beobachtet hat, iſt Ol. Borrichius geweſen. S. die *Acta Hafn.* T. I. Obſ. 71.

§. 20.

Die zweyte Methode, den Salpetergeiſt abzutreiben, iſt folgende: Man vermiſcht wol getrockneten und gepülverten Salpeter mit eben ſo viel fein gepülvertem gelbcalcinirten Vitriol, ſchüttet dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte, die in eine Sandkapelle geleget wird, oder in einen eiſernen Topf (134), der mit einer eiſernen Bruſt verſehen iſt, auf welche man einen gläſernen Helm befeſtiget; vor den Hals der Retorte oder den Schnabel des Helms lutiret man eine große und ſtarke Vorlage, und verſtärket das Feuer nach und nach, bis das Gefäß roth geworden, und fähret damit fort, bis der Hals der Retorte kalt oder der Helm klar geworden. Dieſe Art zu deſtilliren fordert ein ſtärkeres Feuer, als die erſte (§. 18.); doch kann ſie in einer gläſernen Retorte und Sandkapelle vollkommen verrichtet werden, indem man das Feuer

(134) Eine gläſerne Retorte iſt immer vorzuziehen, ſo darf der Salpetergeiſt nicht ſo hoch ſteigen, und man hat kein ſo heftiges Feuer nöthig. Eiſerne Gefäße ſind ohnedem nicht wol tauglich hiezu, da ſie von der Säure zu ſehr angegriffen werden. A. d. U.

Feuer ſo ſehr verſtärkt, und zugleich Suppreßionsfeuer gebraucht, daß das Glas anfängt, weich zu werden.

Der Geiſt, den man auf dieſe Art erhält, heißt **rauchendes Scheidewaſſer**, Aqua fortis fumans.

1. Anmerkung. An ſtatt des calcinirten Vitriols kann man auch calcinirten Alaun (135) nehmen, da man denn ein etwas ſtarkes Scheidewaſſer erhält, aber auch ein ſtärkeres Feuer nöthig hat.

2. Anmerkung. Gießt man in die Vorlage, ehe ſie vorgeleget wird, etwa halb ſo viel Waſſer, als der Salpeter wiegt, ſo bekommt man das gewöhnliche am mehreſten gebräuchliche Scheidewaſſer, das nicht rauchet, ſondern klar und Waſſerfarbe iſt, indem die Dämpfe in dem Waſſer verdicket werden.

Wenn man ſo viel Waſſer, als der Salpeter wiegt, in die Vorlage vorſchläget, und jedesmal eine Menge von 10. Pfund Salpeter, mit 10. Pfund calcinirten Vitriol vermiſcht, deſtilliret, ſo erhält man, wie Bernhard in ſeinen Chym. Verſ. S. 129. u. f. meldet, in dem Vorſtoß zuweilen die Salpeterſäure concentrirt, in feſter ſalziger Geſtalt, zu 1 bis 2 Loth, von Farbe weiß, aber mit rothen Dämpfen.

## §. 21.

Das rauchende Scheidewaſſer, ſo man nach dieſer Deſtillation (§. 20.) erhält, iſt zwar, wie die erſtere zündende Salpeterſäure (§. 19.) von Farbe rothgelb, aber ſchwächer und nicht ſo rauchend; die Oele ziehet es zwar ſtark an, und vereiniget ſich mit denſelben, unter ſtarkem Brauſen, Dampfen und Erhitzen, zu einem harzigen Weſen; jedoch bringet es keine Flamme hervor; mit Waſſer erhitzet es ſich auch nicht

ſo

(135) Dann kann das Scheidewaſſer etwas flüchtiges Laugenſalz enthalten, welches von dem bey der Bereitung des Alauns gebrauchten Harn herrühret. S. Henkel *in Mineral. rediv.* S. 128. Dieſer Fehler kann mit Silber nicht verbeſſert werden, weil ſolches vom flüchtigen Laugenſalze nicht niedergeſchlagen wird. S. die Abhandl. der Acad. d. Wiſſ. zu Stockh. IX. B. Ein ſolches Scheidewaſſer löſet Gold auf. A. d. U.

ſo ſonderlich. Es enthält immer etwas von der Vitriolſäure; doch mehr oder weniger, nachdem der Vitriol ſtark calcinirt, und das Deſtilliren lange fortgeſetzet worden, und ſcheinet es auch, daß man dieſes Vitrioliſche, wie auch zuweilen einige Kochſalzſäure, wenn dem Salpeter etwas Kochſalz beygemiſcht geweſen, bey der Fällung, die gleich erzählet werden ſoll, wiederfindet und erkennet.

Das gemeine Scheidewaſſer, das man erhält, wenn vor der Deſtillation, Waſſer in die Vorlage vorgeſchlagen wird, iſt ganz klar, rauchet nicht, und enthält beynahe $\frac{2}{3}$ Theil Waſſer, mehr oder weniger, nachdem mehr oder weniger Waſſer vorgeſchlagen worden.

### §. 22.

Die dritte Art, Salpetergeiſt zu deſtilliren, geſchiehet dergeſtalt, daß man 1 Theil wol getrockneten und gepülverten Salpeter mit 2 bis 3 Theilen wol getrockneten Thon vermiſcht, und die Deſtillation in einem Reverberir- (Streich-) Ofen aus einer eiſernen oder Steinretorte, mit vorgelegter Vorlage und Vorſtoß anſtellet. Dieſe Weiſe erfordert ein ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer, als die vorhergehenden.

Der auf dieſe Art erhaltene Geiſt wird eigentlich **Salpetergeiſt**, Spiritus Nitri genannt; oft aber auch Scheidewaſſer, wenn auf die (§. 20.) gemeldete Art etwas Waſſer in die Vorlage vorgeſchlagen wird.

1. Anmerkung. Je röther oder bunter der Thon, nach dem Trocknen ausſiehet, deſto dienlicher iſt er zu dieſem Endzweck (136). Doch kann man, wenn es gefällig, auch andere

(136) Aeltere Chemiſten ſchrieben die Würkung des Thons hiebey einem in ſelbigem, beſonders dem rothen enthaltenen Vitriolſauren zu. Die neuern Erfahrungen der Herren von **Baume** und **Poerner** (Anm. über des erſtern Abh. vom Thon,) die uns lehren, daß der Thon aus Kieſelerde, Vitriolſaurem und etwas Brennbarem beſtehe, ſcheinen dies zu beſtärken. A. d. U.

dere Erd- und Steinarten, als feinen Sand, zerſtoßenes Glas, Bleyerz (137), gepülverte Kieſel (138) u. a. m. hiezu gebrauchen. Kalch, Kreide, und kalchichte Steine aber ſind weniger dienlich, da ſie viel von dem Salpetergeiſt verſchlucken.

2. Anmerkung. Leget man bey dem Deſtilliren die Vorlage im Anfange etwas loſe vor, ſo daß ſie nachher weggenommen, und eine andere wieder vorgeleget und vorlutiret werden kann, ſo erhält man in der erſten Vorlage einen ziemlich wäſſerichten Geiſt, der von dem im Salpeter und Thon befindlich geweſenen Waſſer herrühret, und Salzwaſſer, Aqua ſalina genannt wird; in der zweyten ſpäter vorgelegten Vorlage aber bekommt man dann einen ſtarken Salpetergeiſt, der auch ſtarkes Scheidewaſſer genannt wird.

## §. 23.

Dieſer Salpetergeiſt (§. 22.) iſt gleichfalls rothgelb und rauchend, wie die vorhergehenden, aber feſter als ſelbige, und reiner, auch in Anſehung der ſpecifiſchen Schwere ſchwerer; ziehet die Oele an, und vereiniget ſich mit ihnen, unter ſtarkem Brauſen, Dampfen und Erhitzen, zu einem harzigen Weſen; entzündet ſie aber nicht.

Anmerkung. Daß dieſer Salpetergeiſt eine größere ſpecifiſche Schwere, als das Scheidewaſſer hat (139), kommt viel-

(137) Dann würde ſich das Laugenſalz des Salpeters mit der Kieſelerde zu einem Glaſe verbinden, und hätte man alſo eine ſtärkere Verwandſchaft des Laugenſalzes zur Kieſelerde als zur Säure anzunehmen, wenigſtens daß ſolche durch die Würkung des Feuers befördert würde. A. d. U.

(138) Vielleicht das Waſſerbley oder Reißbley. A. d. U.

(139) Er iſt ſtärker, da hier das vorangegangene Wäſſerichte zuerſt abgenommen worden iſt, folglich auch ſchwerer, dahingegen beym Scheidewaſſer gewöhnlich Waſſer in der Vorlage vorgeleget wird. Wird der Salpetergeiſt mit Thon aber auf die gewöhnliche Weiſe bereitet, daß man alles zuſammen in die Vorlage übergehen läßt, ſo iſt er leichter und ſchwächer als das Scheidewaſſer, da der Thon gemeiniglich auch etwas Waſſer hält, und nicht alle Säure aus dem Salpeter herauszutreiben vermag, folglich der übergehende Geiſt wäſſerichter iſt. A. d. U.

vielleicht theils daher, weil das Scheidewaſſer flüchtiger iſt, und mehr rauchet, und daher gleichſam erhoben und leich=ter gemacht wird; theils auch daher, weil im Scheidewaſſer ein ſchwefelichtes vitrioliſches Weſen gefunden wird, das vielleicht leichter, als die Salpeterſäure iſt.

§. 24.

Das Ueberbleibſel oder der Todtenkopf

a) von der erſten Deſtillation (§. 18.) ſiehet weiß aus, und ſchmeckt etwas ſäuerlich; lauget man ſelbiges aus, dicket die Lauge ein, und calcinirt das Salz ſo lange als man noch einen Dampf aufſteigen ſiehet; löſet ſelbiges dann in Waſſer auf, ſeihet die Lauge durch, dünſtet ſie ab, und läßt ſie an=ſchießen, ſo erhält man ein reines Salz, das Arcanum duplicatum genannt wird.

b) Nach der zweyten Art zu deſtilliren (§. 20.) wird das Ueberbleibſel von rother Farbe, einer rothen Erde ähnlich be=funden. Lauget man es mit heißem Waſſer aus, ſeihet die Lauge durch, und dicket ſie ein, ſo erhält man ein ſalziges Mengſel; wenn man ſolches calciniret, ſodann auflöſet, da man denn zugleich etwas Laugenſalz zumiſchen muß, hernach filtriret, abdünſtet und cryſtalliſiret, ſo erhält man ein Salz, das den erſtern gleich iſt, und auch Arcanum duplicatum ge=nannt wird.

c) Nach der dritten Art zu deſtilliren (§. 22.) bekommt man einen Todtenkopf, der aus der mit dem Zurückbleibſel des Salpeters vermiſchten Erde beſtehet; wird dieſe Miſchung ausgelauget, ſo erhält man nach der Eindickung ein ſcharfes Laugenſalz, das mit einigem Salpeter vermiſcht iſt (140), und aus dieſer Urſache mit Kohlen etwas verpuffet, und mit Vitrioloel einen rothem Dampf giebt. **Malouin** erzäh=let, daß dieſer Todtenkopf von einigen zur Polirung des Gla=ſes angewandt werde.

Anmer=

(140) Ein offenbarer Beweis, daß die Salpeterſäure durch die Erdarten nicht ſo gut befreyet wird. A. d. U.

Anmerkung. Gedachtes Arcanum duplicatum, das auch Panacea Holſatica heißt, weil ein Herzog von Hollſtein die Zubereitung deßelben für 500 Reichsthaler kaufte, indem es zu den Zeiten ein großes Geheimniß war, und wider das Wechſelfieber gebraucht ward, wird auch Sal ſapientiæ, Nitrum vitriolatum, (vitrioliſirter Salpeter) und Sal de duobus genannt, und auf verſchiedene Art und Weiſe bereitet und erhalten. Einige bereiten es auf obgedachte Art. Andere laugen den Todtenkopf aus, thun zu der Lauge ſo viel feſtes Laugenſalz, bis ſie nicht mehr damit brauſet, und ſeihen ſie ſodann durch, dünſten ſie ab, und laſſen ſie anſchießen; bey welcher Art keine Calcination nöthig iſt. Andere halten fürs Beſte, das Salz eigentlich deswegen aus gleichen Theilen Salpeter und Vitriol zu bereiten, welche wol mit einander gemiſcht in offenem Feuer ſo lange calciniret werden, bis alles Dampfen aufhöret, worauf das calcinirte Gemenge in heißem Waſſer aufgelöſet, abgedünſtet, und zu der durchgeſeiheten Lauge etwas feſtes Laugenſalz geſetzet wird, da denn mehr kalt Waſſer zugegoſſen, wiederum filtrirt, abgedünſtet, und zum Anſchießen hingeſtellet wird. Da aber der Salpetergeiſt hiebey verlohren geht, und das Arcanum duplicatum, ſo man aus dem Todtenkopfe, nach dem Deſtilliren, auslauget, gewiß eben ſo gut wird, wenn nur vorſichtig damit verfahren, und Laugenſalz zu der Lauge gethan wird; ſo finde ich keine Urſache, warum man es eigenes Gewerbes bereiten ſolle. Dieſe Weitläuftigkeiten fallen bey der von andern vorgeſchlagenen Zubereitung weg, da Vitriol und feſter Salpeter, jeder vor ſich in Waſſer aufgelöſet, die Auflöſungen durchgeſeihet, und ſodann zuſammengegoſſen, eingedickt, wieder aufgelöſet, durchgeſeihet, abgedünſtet und cryſtalliſiret werden.

## §. 25.

Wenn das Arcanum duplicatum gehörig bereitet worden, (§. 24.) ſo iſt es ein vollkommenes Mittelſalz, das folgende Eigenſchaften hat:

1. Kleine achtſeitige Cryſtallen, mit pyramidaliſchen Spitzen abgeſchräget.

2. Im Waſſer löſet es ſich ſchwer auf, und fordert zu ſeiner Auflöſung nicht allein achtmal ſo viel heißes Waſſer,

ſondern

ſondern das Salz muß auch vorher gepülvert, und während der Auflöſung gerühret und geſchüttelt werden.

3. Im Feuer ſchmilzt es ſchwerlich, und fordert ein heftiges Feuer, ehe es in Fluß geräth.

4. Wird es mit halb ſo viel Ruß oder Kohlgeſtübe vermiſcht, und mit zureichlicher Hitze wieder geſchmolzen, ſo giebt es eine Schwefelleber, Hepar ſulphuris. Wenn man ſelbige im Waſſer auflöſet, und eine Säure hinzugießet, fällt Schwefel zu Boden. Es gehet dieſes geſchwinder von ſtatten, wenn das Arcanum duplicatum vorher mit Langenſalz vermiſcht wird. Aus allem dieſen läßt ſich deutlich einſehen, daß dieſes Salz neben dem Laugenſalze eine vitrioliſche Säure enthalte.

5. Mit Galläpfeln verſucht wird die Auflöſung des Arcanum duplicatum (N. 2.) zuweilen ſchwarz, wenn ſolches Salz aus dem bey der zweyten Deſtillirmethode (§. 20.) erhaltenen Todtenkopf bereitet worden; woraus erhellet, daß zuweilen auch etwas Eiſenhaftes in dieſem Salze eingemiſcht und verborgen iſt.

6. Wird Arcanum duplicatum mit Sand vermiſcht und deſtilliret, ſo erhält man zuweilen einen Geiſt, der den ätzenden Sublimat weiß niederſchläget, und Gold auflöſet. S. **Vogels** *Inſtit. Chem.* §. 638. Ob ſolches immer geſchehe, weiß ich nicht; ſonſt läßt ſich daraus ſchließen, daß auch zuweilen etwas Kochſalz in ſelbigem eingemiſcht ſey; ob man gleich darüber ſehr unſicher iſt; indem, wenn Arcanum duplicatum mit Alaun vermiſcht wird, beyde in ſtarker Hitze ihre Säure fahren laſſen (141). S. **Vogel** am angef. Orte,

(141) Dies wäre ein neuer Beweis, daß die Verwandſchaft der Laugenſalze zu der Kieſelerde im Feuer ſtärker, als zu den Säuren ſey. Man vergl. die 137te Anm. Denn die Vitriolſäure läßt ſich ſonſt gewiß nicht durch bloßes Feuer aus ihrer Verbindung mit feſtem Laugenſalze trennen. A. d. U.

Orte, §. 423. Und wäre Kochſalz im Vitriol oder Salpeter, ſo könnte man kein reines Scheidewaſſer bekommen, ſondern man müßte ein Königswaſſer erhalten, welches doch ſelten geſchiehet (142); und ſcheinet es, daß kein Kochſalzgeiſt im Todtenkopf zurückbleiben kann. S. Cap. 4. §. 8.

1. Anmerkung. Wenn dieſes Salz nicht gehörig bereitet worden, ſo enthält es gleichfalls etwas Salpeter, im Falle das Verhältniß des Vitriols zu klein genommen worden; oder auch etwas Vitriol, oder Eiſenhaftes, wenn es nicht wol calciniret worden, oder die Eiſentheile nicht gehörig mit feſtem Laugenſalze niedergeſchlagen worden.

2. Anmerkung. Zwiſchen dem Arcanum duplicatum, ſo man bey der erſten und andern Deſtillirmethode erhält, (§. §. 18. u. 20.) haben **Boerhaave** und **Vogel** in den *Inſtit. Chem.* §. 432. einigen Unterſchied angemerket, der darinn beſtehet, daß die Lauge des von der erſten Deſtillation erhaltenen Todtenkopfs, in einem großen Glaſe in die Wärme geſezt, in baumähnliche Geſtalten auswächſt (143); welches mit dem von der zweyten Art zu deſtilliren erhaltenen nicht geſchiehet. Dieſes wachſende Salz wird Nitrum vegetans genannt, aber unrecht, indem es kein Salpeter iſt (144).

§. 26.

(142) Etwas Kochſalzſäure iſt gewöhnlich mit eingemiſcht, weil der Salpeter gemeiniglich mit Kochſalz verunreiniget iſt, das denn nebſt der anhängenden Vitriolſäure durch die Fällung abgeſondert wird. A. d. U.

(143) S. des Herrn Leibmed. **Vogels** *Inſtit. chem.* §. 432. A. d. U.

(144) Als die 7te merkwürdige Eigenſchaft verdienet angeführet u werden, daß das Arcanum duplicatum Silber aus einer Auflöſung deſſelben in Scheidewaſſer niederſchlägt, und zwar ohne ſelbiges zu verunreinigen, ſo daß es wiederum, ohne gefället werden zu dürfen, zur Auflöſung friſchen Silbers gebraucht werden kann, welches bey der Scheidung des güldiſchen Silbers von großem Nutzen iſt, da durch die Kochſalzige Niederſchläge das Scheidewaſſer allemal zu einem Königswaſſer verändert wird. S. Vlr. Christoph Salchow *explicat. ſeparationis auri ab argento per aquam fortem factae, et modi vilioris haec a ſe invicem ſegre-*

§. 26.

Die Bewegungsgründe und die Urſache zu dieſen Deſtillirungen kann man leicht aus den Umſtänden herleiten.

1. Was die erſte und andere Art zu deſtilliren betrift, ſo findet man, daß die, entweder in flüßiger Geſtalt (§. 18.) oder in feſter ſalziger im Vitriol (§. 20.), zugeſetzte Vitriolſäure, ſich nach der Deſtillation mit dem Laugenſalz des Salpeters zu einem Arcanum duplicatum vereiniget hat (§. 25.); und iſt es daher klar, daß ſich dieſe ganze Deſtillation auf die Anziehungskraft, die zwiſchen der Vitriolſäure und dem Laugenſalz ſtärker, als zwiſchen der Salpeterſäure und derſelben Laugenſalz iſt, gründet; welches auch daraus deutlich erhellet, daß, ſobald Vitrioloel mit Salpeter vermiſcht wird, dieſer ſogleich ohne Anwendung einer äußern Hitze zu rauchen anfängt, und ſeine eigene Säure fahren läßt (§. 18.); folglich wird die Salpeterſäure in dieſer Deſtillirung von ihrem Laugenſalze theils durch die treibende Kraft des Feuers und der Hitze, theils und vornehmlich durch die ſtärkere Anziehung der Vitriolſäure zum Laugenſalze des Salpeters, abgeſchieden; wannenhero dieſes Abtreiben auch mit ziemlich gelindem Feuer verrichtet werden kann.

2. Bey der dritten Deſtillirmethode (§. 22.) ſiehet man, daß der Salpetergeiſt durch Beymiſchung einer Erde oder Steinart, ohne Abſicht auf ihre Beſchaffenheit, abgetrieben wird; findet auch im Todtenkopf (145) nichts anders, als das



*ſegregandi*; eine zu Petersburg auf Koſten der Academie gedruckte Preisſchrift.

Soll, wie einige behaupten, das Arcanum duplicatum das Scheidewaſſer zum Königswaſſer und Auflöſungsmittel des Goldes machen, ſo muß dem Salpeter Kochſalz beygemiſcht geweſen ſeyn, und nicht genug Vitriolſaures zugeſetzt worden ſeyn, um ſolches zu zerlegen, das daher mit aus dem Todtenkopf ausgelauget worden, und dem daraus erhaltenen Mittelſalze beygemiſcht wäre. A. d. U.

(145) Der Todtenkopf muß alſo, wenn z. E. wenig Kieſelerde

das mehr oder weniger von ſeiner Säure befreyete Laugenſalz des Salpeters (§. 24. c.); und weiß ohnedem, daß der Salpetergeiſt ſich ſchon blos durch die Gewalt des Feuers abtreiben läßt (§. 11.); daß alſo aus allem dieſen deutlich einzuſehen iſt, daß durch dieſe Erdige und Steinige Zuſätze nichts anders gewonnen werden kann (146), als daß der Salpeter dadurch zertheilet, folglich ſein Zuſammenſchmelzen verhindert, und jedem Theilchen des Salpeters von der zugeſezten Erde ein ſtärkerer Grad der Hitze mitgetheilet werde, als der Salpeter unter dem Schmelzen annehmen kann. Daher kommt es, daß dieſe Art zu deſtilliren ein weit ſtärkeres Feuer (147), als eine von den erſteren erfordert, doch nicht ſo heftig, als wenn man den Salpeter ohne Zuſatz deſtilliren wollte.

Anmerkung. Boerhaave (*Chem. Proc.* CXXXIV.) will wol mit mehreren Chemiſten zweifeln, daß der Salpetergeiſt in der Vermiſchung mit Vitriol oder Vitrioloel, von der ſtärkern Anziehung der Vitriolſäure zu dem Laugenſalze des Salpeters abgetrieben, oder beym Abtreiben fortgeholfen werde; ich glaube aber, daß die von mir angeführten Umſtände die Sache auſſer allem Zweifel ſetzen werden.

Daß aber auch die zugeſetzten Erdarten, wie einige Chemiſten, beſonders C. Neumann, behaupten, bloß vermöge einer in ihnen befindlichen Vitriolſäure den Salpetergeiſt abtreiben ſollten (148), ſtimmet ſo wenig mit der Erfahrung, als dem, was wir angeführet haben, überein. Iſt einige

erde zugeſetzt worden, zerfließen und einen liquor ſilicum geben, wenn aber viel Kieſel zugeſetzt worden, in heftigem Feuer zu Glaſe werden. Wäre eine Kalcherde zugeſetzt, ſo würde, geſetzt daß der Verſuch gelänge, der Todtenkopf einen Phoſphorus Balduini geben. A. d. U.

(146) Man vergleiche die 110te Anm. A. d. U.

(147) Ein ſtärkeres Feuer wird hier theils deswegen erfordert, weil bey der vorhergehenden Methode die Salpeterſäure ſchnell durch die Vitriolſäure loßgemacht wird, theils auch, um die wenige Flüßigkeit aus einem ſolchen Antheil des erdigen Zuſatzes auszujagen. A. d. U.

(148) Man vergl. die 137te Anm. A. d. U.

einige Vitriolſäure in der Erde verborgen geweſen, ſo unterſtützet ſie das Deſtilliren gar ſehr, und erhält man dann etwas Arcanum duplicatum aus dem Todtenkopf; aber das geſchiehet nicht immer.

§. 27.

Einen der benannten Geiſter zu rectificiren und dephlegmiren, oder aus einem ſchwächern einen ſtärkern zu machen, will nicht immer gelingen, indem die Salpeterſäure ſelbſt beynahe eben ſo flüchtig als ihr Phlegma iſt, auch ſo wol das Scheidewaſſer als der Salpetergeiſt in offenen Gefäßen ausdünſten und etwas von ihrer Stärke verlieren; weswegen auch Kunkel verſichert, daß ein ſtarker Salpetergeiſt durch wiederholte Rectificirungen zu einem beynahe unſchmackhaften Phlegma verwandelt werden könne. Die ſicherſte Art, den Salpetergeiſt zu rectificiren iſt daher, daß man ihn über reinen wol getrockneten und gepülverten Salpeter abziehe, wodurch er zugleich zu Färbereyen geſchickter wird; man müßte ihn denn aber etwas ſtehen laſſen, damit ſich der Salpeter, der zugleich mit übergetrieben worden, niederſetzen könne. Oder man kann auch Eiſenfeilſpäne darinn auflöſen, und ihn davon wieder abtreiben (149), da man denn erſt das Phlegma



(149) Dafür würde ich lieber Silber nehmen. Denn obgleich auch davon etwas mit übergeriſſen werden kann, (Salchow *explic. cit.*) ſo iſt dieſes doch z. B. bey vielen Docimaſtiſchen Verſuchen nicht ſo ſchädlich als Eiſentheile, die bey ſolcher Arbeit mit übergenommen werden. Ohnedem wird die Salpeterſäure bey der Auflöſung des Eiſens durch die alsdenn vorgehende Entwickelung des brennbaren Weſens aus demſelben natürlicher Weiſe in etwas verändert.

Die Rectification über getrockneten Salpeter wird, in ſo weit dieſer als ein trockner Körper einige Feuchtigkeit annimmt, etwas thun können; doch könnte man an ſtatt deſſen auch andere trockene Körper, die von der Salpeterſäure nicht aufgelöſet werden, gebrauchen. Der Vortheil mögte dabey ſeyn, daß das dem Salpetergeiſt anhängende Vitriolſaure hier in den trocknen Salpeter würkte, und ſich mit dem Laugenſalze deſſelben vereinigte, da denn alſo noch etwas Säure aus ſelbi-

mit gelindem Feuer abrauchen läßt, und ſodann den ſtarken Geiſt in eine vorgelegte und gut lutirte Vorlage abziehet.

Die bequemſte Weiſe, aus einem ſchwächeren Scheidewaſſer ein ſtärkeres zu machen, iſt, ſolches bey Deſtillirung eines friſchen Scheidewaſſers in die Vorlage an ſtatt Waſſer vorzuſchlagen.

Anmer=

ſelbigem ausgetrieben und ſich mit dem zu rectificirenden Salpetergeiſt vereinigen, dieſer alſo etwas ſtärker und zugleich reiner erhalten werden würde.

Der kürzeſte Weg, den Salpetergeiſt zu concentriren, iſt allemal die Rectification ohne Zuſatz; daß man nemlich einen Theil davon aus einer gläſernen Retorte in eine vorlutirte Vorlage übertreibet, da dann das Zurückgebliebene ſtärker ſeyn wird, das übergegangene mehr wäſſerichte aber zu Verdünnung ſtärkeren Salpetergeiſtes gebraucht werden kann, und weiß ich nicht, wie der Hr. Verf. hier den Erfolg ſo ungewiß angeben kann. Mir iſt es wenigſtens noch immer gelungen (und ich habe es mehr als einmal verſuchet), und die ſpecifiſche Schwere des Uebergegangenen merklich geringer als die des Zurückgebliebenen geweſen; auch ſiehet man es aus dem Fortgange der Operation ſelbſt ſchon, da ſich die wäſſerichten Tropfen allezeit eher im Halſe der Retorte zeigen, als die geiſtigen Streifen. Es verſtehet ſich von ſelbſt, daß, je ſchwächer oder ſtärker der zu rectificirende Salpetergeiſt iſt, man auch einen deſto größern oder kleinern Theil davon abziehen müſſe. Wie viel? kann man ſo ziemlich beſtimmen, wenn man ſeine ſpecifiſche Schwere erforſcht, und darnach berechnet, wie viel Waſſer ihm genommen werden müſſe, und in die Vorlage ſo viel eingießt, ſolche vorlegt, und daran zeichnet, wie hoch das Waſſer darinn ſteht; es dann ausgießt, die Vorlage in derſelben Lage wieder vorlegt, und deſtillirt, bis das Uebergegangene den Raum bis an das, an der Vorlage mit Kreide, Farbe u. ſ. w. gemachte Zeichen anfüllt. Man treibt lieber etwas zu viel als zu wenig ab, da man das Zurückgebliebene, wenn es zu ſtark für dieſe oder jene Abſicht wäre, leicht wieder verdünnen kann.

Sollte der Salpetergeiſt oder das Scheidewaſſer aber ſo ſchwach ſeyn, daß es nicht die Koſten der Rectification belohnte, ſo thut man freylich beſſer, es bey Deſtillirung eines friſchen Scheidewaſſers nach dem Rathe des Hrn. Verf. ſtatt Waſſer vorzuſchlagen. A. d. U.

Anmerkung. Cramer berichtet zwar in ſeiner Probirkunſt, daß ein ſchwächeres Scheidewaſſer durch eine mit ſehr gelindem Feuer angeſtellete Rectificirung verſtärkter werden könne, ſo daß man bloß das Wäßerige abrauchen ließe; ich meines Theils muß aber geſtehen, daß es mir wenigſtens nicht gelingen wollen, wie gelindes Feuer ich auch gebraucht habe. Ich habe verſucht, Glauberſchen Salpetergeiſt zu ſchwachem Scheidewaſſer zu gießen, um ſolches zu Silberauflöſungen ſtärker zu bekommen; aber ich habe gefunden, daß der rauchende Salpetergeiſt ausgedünſtet und abgerauchet iſt, und das Silber von dem zurückgebliebenen nur zerfreſſen worden. Gießt man ſchwaches Scheidewaſſer in einen Glaskolben und ſetzt es in eine Sandkapelle zum Dephlegmiren, ſo findet man, daß es, ſo bald es anfängt zu dampfen, rothgelb wird, und hernach faſt ſchwächer, als vorher iſt.

§. 28.

Um das Scheidewaſſer ſowol von der Vitriolſäure, die gemeiniglich in der Deſtillation mit übergehet, als von einer Kochſalzſäure, die von dem zuweilen beym Salpeter befindlichen Kochſalz (S. §§. 9. 21. u. 25.) herrühret, zu befreyen und zu reinigen, muß es **gefället** werden; welches auf folgende Art geſchiehet. Man nimmt von dem übergegangenen Scheidewaſſer etwa $\frac{1}{16}$ Theil oder weniger, thut hiezu, dem Gewichte nach ſo viel rein gekörntes Silber als $\frac{1}{4}$ Theil (150) des genommenen Scheidewaſſers beträgt, und ſezt es in einen Scheidekolben zum Auflöſen übers Feuer, da man denn findet, daß das Silber mehr verkalchet als aufgelöſet wird; darnach läßt man die Auflöſung ſtehen, bis ſich alles Kalchichte



(150) Der Herr Verf. wird hier von ſchwachem Scheidewaſſer reden, ſo wie man es zu Scheidung des Silbers von Golde durch die Quart gebraucht, um die Goldröllchen heil zu behalten. Denn ein gutes ſtarkes Scheidewaſſer, das das Silber, ohne daß Hitze angewandt worden, angreift, löſet halb ſo viel davon auf, als es wieget. Zu dieſer Arbeit iſt es indeſſen gleichgültig, von welcher Stärke das Scheidewaſſer ſey, nur daß man ſo viel Silber darinn auflöſe, als es immer auflöſen kann. A. d. U.

daraus niedergeſezt hat, und ſie klar geworden iſt. Von dieſer Auflöſung tröpfelt man etwas in das andere Scheidewaſſer, ſo findet man, daß es von jedem Tropfen milchicht wird, und ſezt dieſes Zugießen und Eintröpfeln ſo lange fort, bis es nicht mehr milchicht oder trübe wird; dann laſſe man es ſtehen, bis es, nachdem ſich alles niedergeſetzet hat, klar wird, worauf man wieder einige Tropfen von der Auflöſung hineingießt und zuſiehet, ob es noch milchicht davon wird; geſchiehet das, ſo muß man nun zum andern male eben ſo wie vorher verfahren, bis es nicht mehr milchicht wird, worauf man, nachdem ſich alles geſezt hat, das klare Scheidewaſſer abgießet, das nun **gefälltes Scheidewaſſer** heißet.

**Anmerkung.** Daß die hier vorgehende Verkalchung des Silbers größtentheils von einer dem Scheidewaſſer beygemiſchten Vitriolſäure (151) herrühre, erſiehet man daher, weil der niedergeſchlagene Kalk ſich eben ſo wie der Silberkalch verhält, der aus einer Auflöſung in Scheidewaſſer durch eine Vitriolſäure gefället worden.

§. 29.

(151) Da die Scheidewaſſerbrenner des Preißes wegen keinen höchſt gereinigten Salpeter nehmen können, der gemeine ungeläuterte aber immer etwas Kochſalz enthält, ſo gehet auch deſſen Säure mit über, und giebt alſo der bey der Fällung des kaufbaren Scheidewaſſers entſtehende Niederſchlag zum Theil etwas Hornſilber.

Weil das Scheidewaſſer bey dieſer Fällung, wenn man ſo lange Silberauflöſung eintröpfelt, bis gar keine Trübigkeit mehr entſteht, allemal etwas Silber aufgelöſet behält, ſo man durch einige Tropſen Kochſalzauflöſung gleich darthun kann, ſo muß man wohl bemerken, wie viel es enthält, welches bey Docimaſtiſchen Verſuchen der **Hinterhalt** des Scheidewaſſers genannt wird, da es bey Ausziehung des Silbers aus den ſilberiſchen Goldproben u. ſ. w. wenn es abgeraucht und das Zurückbleibſel reduciret worden, immer einen ſtärkern Silbergehalt angiebt, wovon man denn den Hinterhalt abrechnet, um den wahren Gehalt auszumachen. Zu ſehr genauen Verſuchen iſt es aber allemal beſſer, dies gefällete Scheidewaſſer aus einer gläſernen Retorte überzudeſtilliren, da denn das Silber in einer ſalzigen Geſtalt zurückbleibet. Sollte etwas weniges mit ver-

§. 29.

Daß der Salpetergeiſt eine brennbare Materie (152) enthält, wird durch folgende Umſtände bewieſen:

H 5 1. Durch

verflüchtiget werden, ſo wird es doch ſo wenig ſeyn, daß es für nichts in der Arbeit zu rechnen iſt. Damit aber nicht würkliche Silbertheile unverflüchtiget mit dem Scheidewaſſer übergeriſſen und alſo die Deſtillation vergeblich gemacht werde, muß man die Retorte ſo in die Sandkapelle legen, daß das, was beym Kochen in die Höhe ſpritzet, nicht in den Hals derſelben laufen könne, auch überhaupt ſtarkes Feuer und Kochen zu vermeiden ſuchen. A. d. U.

(152) Wenn man unter dem Brennbaren dasjenige Weſen verſtehet, das vor ſich nicht brennet, ſondern nur, wenn es durchs Feuerweſen in Bewegung geſetzt, und die Feuertheile, die ein Beſtandtheil deſſelben ſind, entwickelt worden, und alſo das Feuerweſen vom Brennbaren unterſcheidet, ſo wie ich es in meinen *Obſ. chem. Mineral.* P. II. p. 17. 18. ff. auseinander geſetzt habe, ſo kann man in dem Salpetergeiſt kein würkliches Brennbare, als eine Urſache der hier angegebenen Erſcheinungen annehmen; vielmehr beweiſen alle die Erſcheinungen, aus welchen man ſolches erweiſen will, nur daß ein häufiges Feuerweſen der concentrirten Salpeterſäure anhänge, das bey Vermiſchung derſelben mit brennbaren Körpern, in dieſe würke, und ſie, nach Verhältniß der Umſtände, entzünde, färbe, u. ſ. w. Im Salpeter ſelbſt mögte es noch eher anzunehmen ſeyn, obgleich die Verpuffung auch noch nichts weiter als in ſelbigem eingeſchloſſene Feuertheile beweiſet, da der Salpeter vor ſich nicht entzündet wird, wohl aber mit entzündlichen Körpern gemengt, ſolche ſchneller entzündet, und zu gleicher Zeit auseinander geſetzt wird.

Die in dieſem und folgenden §§. angeführten Gründe des Hrn. Verfaſſers gelten mehrentheils für das Feuerweſen, und können alſo bleiben, wenn man nur ſtatt des Brennbaren Feuertheile ſezt, und wird die Meinung des Hrn. Verf. ſelbſt dadurch wenig verändert, da er mit der Benennung: Brennbares, den Stochliſchen Sinn verknüpft, daß es ein Weſen ſey, ſo vor ſich brennet.

So viel iſt indeſſen gewiß, daß die Feuertheile beym Salpetergeiſt etwas ungebundener ſind, als beym Vitrioloele. Sie ſcheinen hier ſtets einigermaßen würkend zu ſeyn, wie die rothen Dämpfe des rauchenden Salpetergeiſtes zeigen. Vielleicht iſt auſſer

1. Durch die ſtarke Anziehung deſſelben zu allen brennbaren Materien, die man nicht allein aus ſeinem Verhalten gegen die Oele (§. 19. 21. u. 23.), ſondern auch bey Auflöſungen der Metalle ſiehet, da man bemerkt, daß die Metalle um ſo viel geſchwinder von ſelbigem aufgelöſet und verkalchet werden, und der vom Salpetergeiſt aufſteigende Dampf ſo viel röther iſt, je mehr brennbares Weſen in den Metallen, die man hiezu nimmt, gefunden werden kann.

2. Weil kein Salpeter oder Salpetergeiſt ohne eine thieriſche oder vegetabiliſche Fettigkeit und brennbare Materie erzeuget werden kann. (§§. 2. u. 6.)

3. Merket man, daß der Salpetergeiſt wirklich in der Spitze des Dampfs angezündet wird, wenn man beym Deſtilliren

auſſer den Feuertheilchen noch ein kleiner Antheil eines noch nicht völlig zerlegten brennbaren Weſens in ſelbigem befindlich, in den die Feuertheile würken, und alſo ſchon die Würkung des Entzündens anfangen, ſobald nur freye Luft hinzukommen kann; nur daß dies Brennbare nicht mehr vollkommen, auch zu wenig iſt, als daß eine würkliche Flamme ausbrechen könnte. Beynahe eben ſo denket Hr. **Buchholz**, wenn er in ſeinen Chym. Verſ. über das Meyeriſche *Acidum pingue*, Weim. 1771. S. 69. das Cauſticum beym Kalche aus der Vereinigung deſſelben mit dem Brennbaren vermittelſt der Lichtmaterie herleitet, da man in dieſem Falle an ſtatt der Kalcherde die Salpeterſäure ſetzen müßte. Jedoch ich werde an einem andern Orte ausführlicher hievon ſeyn können; genug, die Färbung, Verkohlung und Entzündung entzündlicher Körper, die ſchnelle Entwickelung des Brennbaren aus den Metallen, die ſolches leicht fahren laſſen, und überhaupt die Geneigtheit zu würken, ſo bald er etwas Brennbares in einem Körper vorfindet, thun beym Salpetergeiſt die Gegenwart eines wahren Feuerweſens deutlich genug dar, wie die eigene Farbe ſeiner rothen Dämpfe u. a. m. auf einen zugleich gegenwärtigen, wiewol ſehr geringen, Antheil vom Brennbaren eine Vermuthung geben.

Ueber das Daſeyn des Brennbaren im Salpeter und die Zweifel dagegen kann man das erſte Stück des Stralſundiſchen Magazins S. 1. ff. nachſehen. A. d. U.

ſtilliren, eine glühende Kohle dagegen hält, wo er ſich durch eine Borſte der Lutirung durchdränget.

4. Hat er mit dem Vitrioloel darinn dieſelbe Eigenſchaft, daß er alle Gewächſe und Thiere faſt wie ein Feuer, wenn nicht ſchwarz, doch gelb oder roth brennet, welche färbende Eigenſchaft er auch auf andere Körper ausweiſet.

5. Giebt auch ſein beſtändiges Rauchen und der Geruch deſſelben, die unmöglich ohne eine Verbindung einer leichtern und brennbaren verflüchtigenden Materie Statt finden können, deutlich genug zu erkennen, daß eine ſolche brennbare Materie im Salpetergeiſt nicht allein wirklich befindlich, ſondern auch ein Beſtandtheil deſſelben ſey, welches auch die Farbe deſſelben beweiſet.

Anmerkung. Das brennbare Weſen im Salpetergeiſt haben erſt Lemmery, hernach Boerhaave, und neulich von Juſti leugnen wollen; da ſie aber keinen Beweis anführen können, ſondern nur damit beſchäftiget ſind, die von andern angeführten Beweiſe zu widerlegen, ſo wollen wir uns hier mit ihren Meinungen nicht lange aufhalten. Das wollen wir nur noch hinzuſetzen, daß noch mehrere Umſtände angeführet werden können, aus welchen die Gegenwart des brennbaren Weſens im Salpetergeiſt bewieſen werden kann; nemlich der metalliſche Zinnober, der mit dieſem Geiſte hervorgebracht werden kann; wovon Pott *de ſulphure metall.* p. 7. u. 9. nachzuſehen; die künſtliche Abſonderung des brennbaren Weſens; wovon Küherſt in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI. p. 464. gehandelt hat; u. a. m.; da dieſe aber noch etwas ſtreitig ſind, ſo hat man ſie nicht weiter anführen wollen, als um dieſe Sache durch anderer Zeugniße zu erläutern.

## §. 30.

Daß die Salpeterſäure ihre rothgelbe Farbe von dem in ſelbiger eingemiſchten brennbaren Weſen hat, hat man Anleitung zu glauben, ſo bald wir uns erinnern, daß ſich die mehreſten brennbare und leuchtende Materien ſowol in den Oelen und Harzen, als dem Feuer ſelbſt, mehrentheils mit

einer

einer ſolchen rothgelben Farbe zeigen. Noch mehr wird man davon bey der Deſtillirung einer Vermiſchung aus Kochſalz und Zink überzeuget, da man ſiehet, daß die Kochſalzſäure durch die Vereinigung mit dem Brennbaren des Zinks eben dieſelbe Farbe erhält.

Anmerkung. Daß dieſe Farbe in der Salpeterſäure nicht beſtändig iſt, rühret von einer häufigern oder geringern fremden Beymiſchung her. Wird rauchender rothgelber Salpetergeiſt mit ſchwachem Scheidewaſſer vermiſcht, und hiemit eine Auflöſung mit ſolcher Hitze, daß er kochet, gemacht, ſo wird er zuletzt grün; wie ich bey Auflöſung der thieriſchen und vegetabiliſchen Erdarten oft erfahren habe; gleichergeſtalt wird er von ſelbſt grünlich, wenn er einige Zeit verwahrt ſtehet, ob der Rauch gleich rothgelb bleibet. Ziehet man Salpeterſäure vom Lapis Pyrmeſon ab, der aus gleichen Theilen Schwefel, Arſenik und Spießglas bereitet wird, die mit gelindem Feuer zuſammengeſchmolzen werden, ſo erhält ſie eine blaue Farbe; gleichergeſtalt wird das Scheidewaſſer blau, wenn man 2 oder 3 Theile Salpeter mit 1 Theil Arſenik vermiſcht, und in einer Vorlage, worinn etwas Waſſer vorgeſchlagen worden, übertreibet; anderer Aenderungen zu geſchweigen.

§. 31.

Wenn man rauchenden Salpetergeiſt auf Salmiak gießet, dieſes wol vermiſcht und deſtillirt, ſo erhält man in der Vorlage etwas Königswaſſer, und nachdem alles wol abgetrieben worden, bis alles in dem Kolben recht trocken geworden, ſo verpuffet und brennet das Gemenge in der Retorte.

Eben ſo bemerket man auch, wenn Salpeterſäure von Harn, Knochen, oder ſonſt etwas, das eine brennbare Materie enthält (153), abgezogen wird, nachdem alles Flüßige abge-

(153) So auch mit einigen Metallen. z. B. Ziehet man eine in Salpeterſäure gemachte Kupfer- Eiſen- oder Bleyauflöſung (letztere iſt freylich nicht vollkommen) bis zur Trockenheit ab, ſo entzündet ſich das Zurückbleibſel, und zerſchmettert alles wie das Knallgold. Man hat daher Urſache, bey ſolchen Auflöſungen vor-

abgetrieben worden, gleichfalls, daß ein Verpuffen und Blitzen in der Retorte geſchiehet, die auch mehrentheils davon zerſchlagen wird.

Man erſiehet daraus, daß das Verpuffen nicht von einer im Salpeter oder deſſen Geiſt eingeſchloſſenen Luft herrühre (154), ſondern einzig und allein dem Salpetergeiſt zugeſchrieben werden muß.

Anmerkung. Nachdem wir ſolchergeſtalt dargethan haben, wovon der Urſprung des Verpuffens hergeleitet werden müſſe, ſo iſt nun noch übrig zu beweiſen, auf was Art und aus welcher Urſache ſolches geſchehe. Wir merken daher an: daß 1) dieſes Verpuffen hauptſächlich dem ſchon (§. 29.) bewieſenen, im Salpeter befindlichen brennbaren Weſen zugeſchrieben werden müſſe; 2) ſelbiges nur, wenn eine andere brennbare Materie hinzugethan wird, angezündet werden könne, und überdem noch Feuer und Hitze dazu erfordert werde; 3) da man nach dem Verpuffen keine Spur der Salpeterſäure mehr, ſondern an ihrer Stelle ein ſalziges, flüchtiges Weſen (§. 13.) findet, ſo muß unter dem Verpuffen eine ſolche Verbindung der Beſtandtheile, und Bewegung vorgehen, die mit derjenigen, die bey der Fäulung bemerkt wird (S. 1. Th. 30. Cap. §. 7.), wenigſtens einige Aehnlichkeit hat.

In Anleitung deſſen machen wir folgende Schlußſätze: a) daß durch die zugeſetzte brennbare Materie, vermöge der zwiſchen allem Brennbaren, und dem Salpetergeiſt befindlichen Anziehung, wenn Hitze oder Feuer hinzukommen, eine Auseinanderſetzung des Salpeters auf eben die Art bewirket werde, wie die eine Vitriolſäure enthaltende Salze von der brennbaren Materie aus einander geſetzt werden, nur mit dem Unterſchiede, daß ſelbige Auseinanderſetzung hier bey dem Salpeter weit ſchneller und ſtärker geſchiehet. (Man vergl. des 14ten §. 2te Beob.) b) vermöge dieſer Auseinander-

vorſichtig zu Werke zu gehen, und thut beſſer, das Abtreiben des Salpetergeiſtes aus dem Waſſerbade vorzunehmen. A. d. U.

(154) Daß dieſes wider die Theorie der fixen Luft, und die daraus hergenommene Erklärung des Verpuffens ziele, wird jeder Leſer leicht merken. A. d. U.

anderſetzung kann nichts anders erfolgen, als daß das in ſelbiger Säure befindliche brennbare Weſen in Vereinigung mit der andern brennbaren Materie entzündet werden müſſe; c) durch eine ſolche Entzündung wird die Salpeterſäure ſelbſt in ſolcher Maaße auseinander geſetzt, daß aus ihrem Brennbaren ein feiner Ruß, oder eine feine kohlichte Materie hervor gebracht wird, die mit den wäßerigen Theilchen, die das Feuer abtreibt, vereiniget, ein flüchtiges und elaſtiſches Weſen, das den Dampf ſelbſt ausmacht, bildet; d) von dieſen flüchtigen und elaſtiſchen Theilchen werden die Lufttheilchen ſchnell gedruckt, die in Anſehung ihrer Schnellkraft wieder ausgedähnet werden. Und ſolchergeſtalt wird, unſerer Meinung nach, von der Entzündung des brennbaren Weſens im Salpetergeiſt (S. b.) das der im Salpetergeiſt vorgehenden Auseinanderſetzung verhältnißmäßige Funken und Blitzen; von der im Salpetergeiſte geſchehenden Auseinanderſetzung und der Zurückprallung (S. c.) der wäßerigen Theilchen, das der Feuchtigkeit des Salpeters verhältnißmäßig angemeſſene Ziſchen; von der Flüchtigkeit und Schnellkraft der zurückgeprellten und abgetriebenen Theilchen (S. d.) aber der Knall, das Geräuſch und die Erſchütterung bewirket, welche letztere um ſo viel ſtärker ſind, je reiner und in je beſſerer Verhältniß dieſe Theilchen gegen einander ſtehen, und je ſchneller die Bewegung vor ſich gehen kann.

## §. 32.

Wenn mit dem Salpetergeiſt, ſo wie vom Vitriolgeiſt angeführet worden (Cap. 1. §. 18.), verfahren wird, ſo findet man, daß 2 Loth Weinſteinſalz von dem rauchenden Salpetergeiſt, einen Zuwachs von 3 Quentgen und 10 Gran; vom Scheidewaſſer aber gegen 3 Quentgen nur 6 Gran erhalte; und ſolchergeſtalt eine Unze von dem rauchenden Salpetergeiſt, 3 Quentgen und 10 Gran, das Scheidewaſſer aber in der Unze 3 Quentgen und 6 Gran ſaures Salz enthalte; welches jedoch veränderlich iſt, nachdem ſolches ſtärker oder ſchwächer iſt.

Anmerkung. Hiebey iſt eben daſſelbe zu erinnern, was im 1ſten Cap. im 18ten §. angeführet worden.

§. 33.

Die Eigenſchaften, die dem Salpetergeiſt eigentlich zukommen, ſind folgende:

1. Iſt er, nächſt dem Vitrioloel, unter allen Säuren die ſchwerſte;

2. Iſt er, in gewiſſen Umſtänden, wie das Vitrioloel, (Cap. 1. §. 24. N. 2.) nächſt ſelbigem die ſtärkſte, indem er mehr Salzweſen als die Kochſalzſäure enthält, und ſelbige auch bey einer oder andern Gelegenheit abtreiben kann, wie im folgenden Capitel erwähnet werden wird.

3. Iſt er in allen ſeinen Auflöſungen heftiger, ſchneller und zerfreſſender, als die übrigen mineraliſchen Säuren, und übergehet hierinn ſo gar das Vitrioloel.

4. Iſt er, wenn er rein und ſtark iſt, allezeit rothgelb und rauchend, mit Waſſer vermiſcht aber ganz klar.

5. Verbrennt und zerfrißt er faſt alle Gewächſe, und löſet die trocknen thieriſchen Theile, als Federn, Horn, Knochen, Zähne mit einer gelben Farbe auf.

6. Löſet er, wenn er concentrirt iſt, alle Metalle, ſo gar zum Theil das Gold ſelbſt auf (155); welches **Hoffmann** in ſeinen *Obſ. Ph. Chem.* L. II. Obſ. 1.; **Pott** in ſeinen *Exercit. Chym.* p. 45.; und **Brandt** in *Sv. Vet. Acad. Handl.* 1748. S. 45. angeführet haben. Und je größern Antheil vom Brennbaren die Metalle haben, deſto heftiger werden ſie von der Salpeterſäure angegriffen, welches, ſo lange ſie den brennbaren Beſtandtheil noch enthalten, mit einem ſtarken Brauſen und Dampfen geſchiehet; ſo bald ſie aber verkalchet worden, beweget ſie ſelbige gar nicht, als Eiſenſafran, ſchweißtreibenden Spießglaskalch, Zinnaſche, u. a. m.



(155) Wenn man die hier angeführten Stellen nachſchlägt, wird man finden, daß er nach den Bearbeitungen kein reiner Salpetergeiſt mehr geweſen iſt. A. d. U.

Vornemlich löſet er den Zink auf, darnach Eiſen, Kobold, Kupfer, Wißmuth, Bley, Queckſilber, Spießglaskönig, Silber und Arſenik; das Zinn (156) aber frißt er nur an.

Mit Silber, Bley und Queckſilber läßt er ſich cryſtalliſiren; mit Eiſen, Kupfer und Zinn aber bleibt er beſtändig flüßig.

7. Mit kalchichten Erdarten bildet er ſchrägwürflichte unordentliche Cryſtallen; aber mit Moorerde (Dy) bildet er ein Salz, das ſich nicht cryſtalliſiren läßt, ſondern zerfließt. Mit Kreide macht er einen Phosphorus (157).

8. Die ſtärkſte Anziehung hat er zum brennbaren Weſen, durch welches er auch zerſtört wird, (§§. 29. u. 31.); hernach zu den feſten Laugenſalzen; ſodann vielleicht, wenigſtens in gewiſſen Umſtänden, zu den flüchtigern, in ſo weit die Salpeterſäure durch jene von dieſen, und durch beyde vom Waſſer geſchieden werden kann; hernach zum Waſſer, beſonders wenn er in den metalliſchen Auflöſungen ſtark concentrirt

(156) Das mehreſte bleibt unter Geſtalt eines weißen Kalches liegen, der ausgeſüßet weit weißer und ſchöner als das Bleyweiß und ſelbigem zur Malerey weit vorzuziehen iſt. Eilet man bey dieſer Auflöſung, oder vielmehr Ausziehung, mit Einwerfung des Zinnes in das Scheidewaſſer zu ſehr, ſo wird alles zuſammen zu einer Gallerte, aus der man ſchwerlich einige Tropfen brauchbarer Flüßigkeit erhält. Es wird dieſe zum Theil bewürkte Auflöſung des Zinns von Färbern zur hochrothen Scharlachfarbe gebraucht; man muß ſich aber auch in dieſer Abſicht vor zu ſchnellem Einwerfen des Zinns hüten, damit keine rothgelbe Dämpfe mit aufſteigen, die das Beſte, wie Runkel ſagt, mit wegnehmen. Eine vollkommene Auflöſung des Zinns in Königswaſſer iſt freylich beym Färben vorzuziehen. A. d. U.

(157) Es iſt dieſes der Balduiniſche Phosphorus, ein Lichtmagnet; indem die im Salpetergeiſt aufgelöſete Kreide nach Abziehung oder Abdampfung deſſelben calcinirt an die Sonne geſtellt, Lichttheile annimmt, und im Dunkeln, doch ohne Wärme, leuchtet. A. d. U.

centrirt wird; danächſt zum Zink, indem von dieſen die Auflöſung der Krebsſteine niedergeſchlagen wird; darnach zu den Kalcherden, von denen er mit Waſſer abgeſchieden werden kann; ſodann zu den übrigen metalliſchen Subſtanzen, in der Ordnung, wie ſie ein häufigeres brennbares Weſen enthalten, die N. 6. angeführet iſt. Da aber nicht alle metalliſche Subſtanzen von flüchtigem Laugenſalze aus der Salpeterſäure niedergeſchlagen werden, wie bey einer andern Gelegenheit erwähnet werden wird, ſo iſt man noch ungewiß, ob das flüchtige Laugenſalz allezeit den ihm zugeeigneten Platz behalten kann.

9. Nimmt er in gewiſſen Umſtänden, wenn er ſehr concentrirt iſt, eine feſte cryſtalliniſche weiße Geſtalt an. (§. 20. Anm. 2.)

## §. 34.

Daß die Vitriolſäure beſonders in Vereinigung mit einer brennbaren Materie aus dem Gewächs- oder Thierreiche, zu einer Salpeterſäure verwandelt und umgeändert werden könne, kann man aus folgenden Verſuchen erſehen:

1. Wenn man Vitriolgeiſt mit einem ſtarken harnichten Weinſteingeiſt und etwas Theriakeſſenz vermiſcht, und dieſes Gemenge ſtehen läßt, ſo werden Salpetercryſtallen daraus gebildet, die würklich etwas Salpetergeiſt enthalten; wie **Juncker** im *Conſp. Chem.* T. II. p. 295. meldet.

So erhält man ſelbige auch, wenn man **Stahlens Toniſche Mixtur**, die aus wol rectificirtem Hirſchhorngeiſt und einer ſcharfen Spießglas-Tinctur zuſammengeſetzt wird, mit etwas Vitriolgeiſt vermiſcht, und hernach über Laugenſalz abziehet, welches mit vorhergehendem übereins herauskommt.

2. Eine Miſchung von Vitriol, Harn und Kalch giebt, nach **Joh. G. Pietſchens** Erfahrung, in kurzer Zeit Salpeter.

3. Wenn Spiritus Frobenii, (158) der aus einer mit Weingeiſt vereinigten Vitriolſäure beſtehet, mit einer Beymiſchung von etwas Weinſteinſalz, einige Monate in einer wol verſtopften Flaſche aufbehalten wird, ſo bekommt man Salpetercryſtallen, die im Feuer verpuffen, und ziſchen, ob ſie gleich den Geſchmack von Frobens Geiſte haben; wie ich aus der Erfahrung weiß. S. die **Abhandl. der Schwed. Acad. d. W.**

4. Hieher gehöret auch **Brendels** Verſuch, der, aus einer Vermiſchung der von ausgelaugtem Antimonium diaphor. martiale, Antihecticum Poterii und Cerussa antimonii erhaltenen Laugen mit etwas Vitriolgeiſt, reine Salpetercryſtallen bekommen hat. S. **Ebhards** *Diſſ. de Acidi Mineral.*

1. **Anmerkung.** Man findet zwar außer gedachten noch mehrere Verſuche von einigen Chemiſten angeführet; wie z. E. daß ungelöſchter Kalch mit Spießglas zuſammen calcinirt, und ausgelaugt ein dem Salpeter gleichendes Salz geben ſoll; daß ſelbiges auch erhalten werde, wenn lebendiger Kalch mit Operment zuſammen gekocht wird; wie auch,

(158) Der **Frobeniſche Geiſt** oder **Aether** iſt vom gewöhnlichen verſüßten Vitriolgeiſt nur in dem Verhältniſſe der Beſtandtheile verſchieden. Da er mehr Brennbares und weniger Wäſſeriges hat, ſo vermiſcht er ſich wie das Weinoel, nicht mit dem Waſſer, fängt von der Flamme eines brennendes Lichtes in Entfernung verſchiedener Zolle Feuer, und iſt ungleich zärter und durchdringender, als der gewöhnliche verſüßte Vitriolgeiſt. Man kann ihn aus dieſem durch Weinſteinſalz abſondern, oder gleich aus einem eigenen dazu in einem andern Verhältniß zuſammengeſetzten Gemenge aus Vitrioloel und Weingeiſt deſtilliren. Das verſchiedene Verhältniß des Vitrioloels zum Weingeiſt macht den Unterſchied der Producte. Vom Weinoele unterſcheidet ſich der Aether auch dadurch, daß er zärter und flüchtiger iſt. Kein eingeſchliffener Stöpſel hält ihn, der ſonſt ſo viele flüchtige Geiſter hält. Außer den *Philoſ. Transact.* verdienet die **Abh.** des Herrn **Hallot** in den *Mem. de l'Acad. de Paris* vom Aether geleſen zu werden. **A. d. U.**

auch, daß das Vitrioloel, wenn es mit Spießglas digerirt wird, dadurch in einen Geiſt, der dem Salpetergeiſt ähnlich ſey, verwandelt werden ſoll; wir laſſen ſelbige aber in ihrem Werth, und ſind verſichert, daß nicht alles Salpeter iſt, was ihm in der Geſtalt gleichet.

2. Anmerkung. Daß die Salpeterſäure in eine Vitriolſäure verwandelt werden kann, ſiehet man daraus, daß man aus Salpetergeiſt mit Terpenthinoel gemiſcht und deſtillirt, Schwefel erhält, der aus einer Vitriolſäure beſteht.

3. Anmerkung. Auf eben die Art, wie der Vitriol, könnte auch vielleicht der vitrioliſirte Weinſtein, und das Arcanum duplicatum oder Zurückbleibſel von der Abtreibung des Scheidewaſſers, zu der Erzeugung des Salpeters etwas beytragen.

## §. 35.

Daß Kochſalz und deſſen Geiſt durch eine Vereinigung mit einer brennbaren thieriſchen oder vegetabiliſchen Materie zu einer Salpeterſäure verwandelt werden könne, iſt aus folgenden Verſuchen zu erſehen.

1. Kochſalz mit ſchnell faulenden, bittern Theilen von Thieren oder Gewächſen vermiſcht; mit Harn begoſſen und an die Luft geleget, giebt Salpeter.

2. Kochſalz mit ungelöſchtem Kalch und Harn gemiſcht und an die Luft geleget, ſoll auch Salpeter geben.

3. Wenn man Kochſalz glühet, und dann Harn darauf gießet, ſo ſoll Salpeter daraus gebildet werden. S. Zimmermanns Anmerk. zu C. Neumann. S. 1407.

4. Wenn die Kochſalzſäure mit dem Brennbaren des Eiſens vereiniget wird, wie Juncker im *Conſp. Chem.* T. II. p. 297. beſchreibet, ſo wird ſelbige in Salpeterſäure verwandelt.

Mehrere Verſuche hierüber kann, wer ſie zu wiſſen verlangt, in Pottens Abhandl. *de Sale communi*, p. 22. u. in Kellners Berg- und Salzwerks-Buch, S. 467. finden.

1. Anmerkung. Die Verſuche, welche von Juſti (159) in den neuen Verſuchen VII. Th. S. 35. u. 178. angeführt, haben Potten nicht gelingen wollen, wie er im neuen Anhange zur *Lithogeognoſie*, S. 25. bezeuget, und beſtehet die Kunſt hauptſächlich darinn, das Kochſalz in Fäulung zu bringen.

2. Anmerkung, Daß die Salpeterſäure wieder in die Kochſalzſäure zurück verwandelt werden könne, hat Kühnſt durch einen Verſuch bewieſen, in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI.

## §. 36.

Was die Erzeugung des Salpeters betrift, ſo bemerken wir folgendes dabey:

1. Die Salpeterſäure wird natürlich in der Luft gefunden, wie die Margrafſchen (160) mit Schnee- und Regenwaſſer angeſtellten Verſuche bezeugen, aus denen er etwas Salpetergeiſt erhalten hat. S. die *Mem. de l'Acad. de Berlin*, 1752.

2. Salpeter und Salpeterſäure findet man auch im Seewaſſer, Quellwaſſer, und mehrern Arten von Waſſer, die man auf dem Erdboden findet; wovon uns obbenannte Verſuche des Herrn Marggraf (am angef. Orte) und der einem Königswaſſer ähnliche Geiſt, den man, wie Neumann u. a. m. bezeugen, vom Seeſalz erhält, überzeugende Beweiſe geben.

3. Auch in einigen Gewächſen findet ſich Salpeter, (S. §. 5. Anm. 3.) deſſen in der Abhandl. von den Salzen der Gewächſe mehrere Erwähnung geſchehen wird.

4. Dagegen befindet man, daß der Salpeter und deſſen Säure, nicht wie der Vitriol, unter der Erde, ſondern nur in denen Körpern gefunden wird, die ſich auf der Oberfläche des

(159) Neue Warheiten, II. Theil. S. 35. 36. A. d. U.

(160) Chym. Unterſuchung des Waſſers; in Chym. Schrift. Iter Theil, S. 291. ff. A. d. U.

des Erdbodens finden, oder von ſelbiger ihren Urſprung oder einigen Antheil haben.

5. Da aber der natürliche Salpeter ſelten genug und nur in geringer Menge zu finden iſt, ſo unterſtüzt man die Natur zu einer häufigern Hervorbringung des Salpeters durch Miſchungen fettiger Dinge mit einer Kalcherde, wozu aber a) keine mineraliſche, ſondern thieriſche oder vegetabiliſche Fettigkeiten erfordert werden; wie denn auch b) nöthig iſt, daß dieſe Miſchung der Würkung der freyen Luft ausgeſezt werde.

Anmerkung. Da viele ſolche Vermiſchungen in des Königl. Kriegs-Collegii Bekanntmachung und Bericht vom Salpeter aufgezeichnet ſind, ſo haben wir hier nicht nöthig, in Aufzählung deſſelben weitläuftig zu ſeyn. Das muß noch angehänget werden, daß Kalch, mit Miſt oder Gewächſen ſchichtweiſe gelegt, Salpetermagnet genannt wird. S. Teichmeyers Phyſ. S. 218. welches mit Lemmerys in den *Mem. de l'Acad. de Paris. 1717.* angeführtem Verſuche übereins kommt. Zimmermann ſaget in ſeiner Anmerkung zu Neumanns Chemie, S. 1407. daß Weinhefen, Kalch und Harn den ſtärkſten Salpetermagnet geben.

6. Auch durch andere Salze, die durch einige Verwandelung etwas dazu beytragen (§§. 34. u. 35.) wird die Erzeugung des Salpeters befördert.

Anmerkung. Dieſe Verwandelungen erfordern um ſo viel mehr Nachdenken, da bey der bisherigen Methode, den Salpeter hervorzubringen, ein großer Theil des dem Landmann nöthigen Miſtes zur Bereitung des Salpeters angewandt werden muß, wodurch auch in deſſen Haußhaltung viele Ungelegenheiten verurſachet werden.

## §. 37.

Daß zwiſchen der Vitriol- und Salpeterſäure ein merkliche Unterſchied ſey, kann man leicht aus dem Geſchmack und Geruch, der Farbe, den Würkungen, und dem verſchiedenem Verhalten dieſer Säuren gegen andere Körper, urtheilen; und daß dieſer Unterſchied größtentheils von dem Brenn-

 baren,

baren, welches den weſentlichen Unterſchied dieſer Säuren ausmacht, herrühre (S. Cap. 1. §. 23. und Cap. 3. §. 29.) kann, wie uns deucht, das Folgende geſchloſſen werden: a) die Vitriolſäure entſpringt von Körpern, die ein mineraliſches Fett (Cap. 1. §. 23.); die Salpeterſäure aber von ſolchen, die ein vegetabiliſches und thieriſches enthalten, das auf der Oberfläche des Erdbodens gefunden wird, und in die Luft ausdünſtet (§. 36.); b) die Salpeterſäure wird vom Feuer und einer brennbaren Materie durchs Verpuffen zerſtöret (§. 13.); die vitrioliſche aber nicht ſo leicht (Cap. 1. §. 25.); c) die Salpeterſäure hat eine ſtärkere Anziehung zu den Fettigkeiten aus dem Thier- und Gewächsreiche, die Vitriolſäure aber zu den mineraliſchen.

## §. 38.

Daß die Salpeterſäure aus der Vitriolſäure entſtehen ſolle, kann um ſo viel weniger bewieſen werden, da aus dem Angeführten zu erſehen iſt, daß a) die Vitriolſäure unterirdiſch, die Salpeterſäure aber überirdiſch ſey, (§§. 36. u. 37.); b) die Vitriolſäure ein mineraliſches, die Salpeterſäure aber ein thieriſches oder vegetabiliſches brennbares Weſen enthalte; c) in der Mutterlauge oder Salpetererde gar keine Spur einer Vitriolſäure gefunden werde, (§§. 2. u. 4.); d) aus denen (§. 34.) von Verwandelung der Vitriol- zur Salpeterſäure angeführten Verſuchen um ſo viel weniger auf eine Entſtehung der leztern aus den erſtern geſchloſſen werden könne, da man aus dem (§. 35.) angeführten Verſuche den Urſprung derſelben mit eben dem Grunde von der Kochſalzſäure, und nach (§. 34. Anm. 2.) den Urſprung der Vitriolſäure von der Salpeterſäure herleiten könnte.

Anmerkung. Kein Grundſatz iſt ſo allgemein von den Chemiſten angenommen worden, als der, daß die Salpeterſäure ihren Urſprung von der Vitriolſäure habe (161), wobey man

(161) Die Streitigkeiten über den Urſprung der mineraliſchen Säuren von einander ſind vielfältig. Man kam darinn überein, daß

man ſich beſonders auf zwey Hauptgründe beruft, daß nemlich die Vitriolſäure a) die ſtärkſte ſey, und b) in Salpeterſäure verwandelt werden könne. Was aber das erſte betrift, ſo muß man ſich die Stärke unſerer Meinung noch nur vergleichungsweiſe gedenken, und die Vitriolſäure nur in Betracht gewißer Körper, nemlich einiger mineraliſchen, für ſtärker halten; daß die Salpeterſäure aber wiederum in Abſicht auf alle Fettigkeiten aus dem Thier- und Gewächsreiche ſtärker ſey, iſt unſtreitig, und kann man ſolches leicht aus Vergleichung derſelben erſehen. Was die Verwandelung betrift, ſo will ſelbige am Ende nichts anders ſagen, als daß die Mineralſäuren alleſamt in gewiſſen Umſtänden und Miſchungen, durch welche ihre Theilchen bald in dieſe, bald in jene Verbindung gebracht werden, eine in die andere verwandelt werden können, welches alles geſchehen kann, ohne daß deswegen eine von der andern ihren Urſprung haben darf, indem ſie alle zuſammen einen gemeinſchaftlichen Urſtoff haben können, von dem ſie herſtammen, und aus welchem durch verſchiedene Vermiſchungen und Vereinigungen mit andern Körpern verſchiedene Salzarten hervor gebracht werden können; ſo wie eben daſſelbe auch bey den Metallen ſtatt findet, die auch wol eines in das andere verwandelt werden können, ohne daß ſie eines von dem andern entſtehen. In Anleitung deſſen erſiehet man, daß Kühnſt in den *Eph. Nat. Cur.* Vol. VI., Lemmery, und Leurſen in der *Diſſ. de Sale communi* mit eben dem Grunde behaupten, die Salpeterſäure werde von der Kochſalzſäure erzeuget, mit welchen die übrigen Chemiſten behau-



daß es eine allgemeine Säure geben müſſe, von der die übrigen durch verſchiedene Zuſätze und Veränderungen entſtünden. Der Fehler lag darinn, daß man eine der bekannten drey Mineralſäuren für die allgemeine annehmen wollte. Hauptſächlich ward die Vitriol- wie von andern die Salzſäure dafür gehalten. So wie wir ſie aber in der Chymie erhalten und gebrauchen, ſind ſie alle noch zu ſehr zuſammengeſetzt, als daß man eine davon für die allgemeine Säure halten könnte. Wahrſcheinlich iſts aber, daß ſie alle aus einer und eben derſelben Quelle entſpringen; vielleicht iſt auch eine davon als reiner und der allgemeinen Säure näher anzuſehen. Und ſelbſt die allgemeine Säure, ſobald ſie eine Säure, ein Salz iſt, wird doch wieder aus verſchiedenen Urſtoffen, Waſſer, Erde und dem Feuerweſen beſtehen; S. meine *Obſ. chem. et miner.* P. II. p. 17. A. d. U.

behaupten, ſie habe ihren Urſprung von der Vitriolſäure; indem die erſten noch ſo viel mehrere Anleitung zu Behauptung ihrer Meinung haben, da ſich allemal etwas Kochſalz und Salmiak in der Mutterlauge findet, (S. §. 3. 4. u. 5.); der Anfang zum Salpeter auch größtentheils in dem in der Salpetererde befindlichen Salmiak zu ſuchen iſt, welcher die Fettigkeit auflöſet, und durch ſelbige in einen Salpetergeiſt verwandelt wird.

## §. 39.

Aus dem, was bisher vom Salpeter angeführet worden, folget, er beſtehe

1. aus einer eigenen Säure ihrer Art, die ein brennbares Weſen (162) als einen Beſtandtheil enthält, von welchem er ſeine Farbe, ſein Rauchen, und die Eigenſchaft, zu verpuffen, hat;

2. Aus etwas Waſſer, das der Säure in dem Salpeter folget.

3. Aus einem alcaliſchen Salze, (§§. 5. u. 16.)

4. Aus einiger, in gröſſerer oder geringerer Menge eingemiſchten Erde (§. 5. N. 2. u. §. 6. N. 6.) die vor dem Calciniren, aber nicht nachher, mit Säuren brauſet, und in dem natürlichen, nicht aber in dem raffinirten Salpeter befindlich iſt.

Anmerkung. Man iſt über dieſe Beſtandtheile des Salpeters ſo viel gewiſſer, da man ſelbige durch die Zuſammenſetzung deſſelben beweiſen kann; denn wenn man Laugenſalz in Waſſer auflöſet, und ſo lange Salpetergeiſt zugießet, bis es völlig davon geſättiget worden, ſolches den durchſeihet, abdünſtet und anſchießen läßt, ſo erhält man wiederhergeſtellten Salpeter, Nitrum regeneratum, der auch Nitrum Nitratum genannt wird, dem raffinirten Salpeter völlig gleich iſt, auch keine Erde, wie der ungeläuterte Salpeter, enthält.

§. 40.

(162) S. die 153te Anmerk. des Ueb.

§. 40.

Die Eigenſchaften eines reinen Salpeters ſind alſo dem, was angeführet worden, zufolge, folgende:

1. Muß er durchſichtige, reine, glatte, ſechsſeitige Cryſtallen haben.

2. Im Waſſer aufgelöſet muß er keine Erde fallen laſſen, wenn man zerfloſſenes Weinſteinſalz zugießet; auch von einer Silberauflöſung nicht milchicht werden.

3. Muß er mit Kohlen und andern entzündlichen Materien friſch und ſchnell verpuffen.

4. Im Feuer ohne einen ſonderlichen Dampf, und ohne zu ſchäumen, rein und leicht fließen.

5. Muß er etwas kühlend ſchmecken, wie auch das Waſſer etwas abkühlen.

# Viertes Capitel.

## Vom Kochſalz, deſſen Geiſt und Laugenſalz, Wunderſalz, würflichten Salpeter, Königswaſſer, u. a. m.

§. 1.

Das Kochſalz, welches auch eigentlich ſchlechthin Salz genannt wird, erhält man theils aus ſalzem Seewaſſer, welches Meerſalz oder gemeines Salz genannt, und auch aus einigen Landſeen (163) erhalten wird; theils

 aus

(163) Einer der berühmteſten Landſeen, die Kochſalz liefern, iſt wol der See Jamüſcha in Sibirien, in welchem man eine ſehr große Menge eines ſchneeweißen würflicht angeſchoſſenen Kochſalzes findet. S. Gmelins Reiſe nach Sibirien, in Samml. neuer Reiſen — IV. Th. S. 206. A. d. U.

aus Quellwaſſer (164), ſo man Quellbrunnen oder Lüneburgerſalz nennet; theils aus Salzbergwerken, das Berg- oder Steinſalz genannt wird (165). Zwiſchen dieſen Arten Salz iſt zwar wol einiger Unterſchied; da ſelbiger indeſſen nicht ſonderlich groß iſt, ſo kann man dieſe Arten mit Grund in einer und eben derſelben Abhandlung durchgehen. Wir merken hier nur dies davon an, daß dieſes Salz ſo wol über als unter der Erde gefunden wird.

## §. 2.

Da man aus der Erfahrung weiß, daß ein Pfund Waſſer in natürlicher Wärme nicht über 12 Loth Salz aufgelöſet erhalten kann, ſo kann man daraus leicht erſehen, daß man, um das Kochſalz durch die Kunſt aufzulöſen, 4 bis 5 mal ſo viel Waſſer auf ſelbiges gießen müſſe; worauf die Auflöſung wie gewöhnlich verrichtet, und die Salzlauge durchgeſeihet wird.

## §. 3.

Unterſucht man dieſe Salzlauge (§. 2.) ſo wird man folgende Eigenſchaften an ſelbiger finden:

1. Ge-

(164) Dieſes iſt entweder ſo geſalzen, daß es gleich mit Vortheil verſotten werden kann; oder es iſt noch zu ſchwach, und muß erſtlich durch Ausdunſten verſtärket werden, welches gewöhnlich in den Gradierhäuſern geſchiehet, da es durch Pumpen hinaufgebracht wird, und durch die Dornen hinunterlecket. Bey der Verſiedung wird etwas Ochſenblut u. ſ. w. zur Sohle geſchüttet, womit ſich die Unreinigkeiten des Salzes vermiſchen und in dem Schaume abgeſchöpft werden. Eben dieſes wird bey Raffinirung des Spaniſchen Boyſalzes beobachtet. A. d. U.

(165) Dieſes liefert das Cracauiſche Salzbergwerk in der größten Menge. Rein nennt man es Steinſalz, sal gemmae, da es ſich in klaren Würfeln zeigt, und da es an einer feuchten Luft feucht wird, und etwas zerfließt, zum Hygrometer dienen kann; man hat es weiß, roth, blau, derb ſchuppigt, faſericht. Mit vieler Erd- oder Steinart gemiſcht iſt es unter dem Namen Salzſtein bekannt,

1. Gefrieret ſie auch in dem hårteſten Winter nie zu Eiſe (165*).

2. In einem Thermometerglaſe aufbehalten ſteigt und fållt ſie, ſo wie das nåchſt an den Ort grånzende Meer ſteigt und fållt, beſonders an Oertern, die nahe am Meere gelegen ſind, und zeiget ſolchergeſtalt die Ebbe und Fluth an (166).

3. Gießt man Vitrioloel zu dieſer Salzlauge, ſo erhizt ſie ſich ſehr ſtark damit, doch ohne ein ſonderliches Aufbrauſen.

4. Mit andern Såuren zeiget ſie keine Aenderung.

5. Gießt man zerfloſſenes Weinſteinſalz in die Salzlauge, ſo ſchlågt es, wenn das Salz unrein iſt, eine Erde daraus nieder, ſonſt aber nicht (167).

6. Von

kannt, da es beſonders Landleute gebrauchen, um das Vieh davon lecken zu laſſen. A. d. U.

(165*) Doch wurden dem Hrn. Adanſon (Reiſe nach Sennegal) zwo mit dem ſehr ſalzigen Senegalliſchen Seewaſſer angefüllte Flaſchen vom Eiſe zerſprengt. S. Alton. Neu. Gel. Mercur. 1773. 26 St. S. 206. Da indeſſen das Eis keinen ſalzigen Geſchmack gehabt hat, das Seewaſſer auch nicht ſo ſtark als eine völlig geſåttigte Salzlauge iſt, mag dieſer Einwurf den Satz des Herrn Verf., der von allen unſern Chemiſten beſtåtiget wird, nicht umſtoßen. A. d. U.

(166) Dieſe Erſcheinung iſt ſchwer zu erklåren. Es wåre der Mühe werth, daß dieſer Verſuch an Orten, die an der Nordſee gelegen ſind, wiederholet würde, als wo die Ebbe und Fluth merkbarer als hier in der Oſtſee ſind. A. d. U.

(167) Daher iſt auch die Menge des Niederſchlags bey verſchiedenen Arten Salz ſehr verſchieden. Die Erde ſelbſt, die hiebey niedergeſchlagen wird, iſt eine Kalcherde, eben die, mit welcher die Dornen der Gradierhåuſer, wo ſolche Quellen ſind, incruſtirt werden; z. B. zu Pyrmont. Dieſe Erde macht mit der Salzſåure einen feſten Salmiak, und daher zerfließt ein Kochſalz, das viel davon enthålt, leicht an der Luft, und iſt beſchwerlich zu verfahren, und weniger werth, ob es gleich etwas ſchårfer ſalzet als das, worinn die Såure durchs mineraliſche Laugenſalz völlig geſåttiget worden. A. d. U.

6. Von flüchtigem Laugenſalz wird ſie nicht verändert.

7. Die Farbe des Violenſyrups und Lackmußes verändert ſie nicht; ſo geſchiehet auch von ätzendem Sublimat kein Niederſchlag; aber das Silber fället ſie aus der Auflöſung deſſelben in Scheidewaſſer.

1. Anmerkung. Das Vitrioloel erhizt ſich auch ſtark, und brauſet mit dem Kochſalz ſelbſt, welches von der Anziehung deſſelben zu dem Laugenſalze herrühret das im Kochſalze befindlich iſt, und weiter hin bewieſen werden wird. Ueberdem weiß man, daß das Vitrioloel ſich auch mit reinem Waſſer erhitzet. Inzwiſchen ſiehet man aus den angeführten Verſuchen, daß alles Kochſalz ein Mittelſalz iſt, indem es nur zum Theil aufbrauſet, und von der Säure und dem Laugenſalze verändert wird, und die blauen und violetten Farben aus dem Gewächsreiche nicht verändert.

2. Anmerkung. Unterſucht man die mit zerfloßenem Weinſteinſalz oder Lauge aus der Salzlauge niedergeſchlagenen Erde, ſo findet man, daß ſie, nachdem ſie ausgeſüßet worden, mit den Mineralſäuren vor, aber nicht mehr nach dem Glühen, brauſet; mit Scheidewaſſer macht ſie eine Gallerte; im Feuer fließt ſie leicht zu einem Chryſolithfärbigen Glaſe. S. Brandt in *Sv. Vet. A. H.* 1749. p. 154. und 1753. p. 296. u. 1756. p. 309. Folglich kömmt ſie mit der Erde, die man aus dem Alaun, (Cap. 2. §. 4.) wie auch mit der, die man aus dem ungeläuterten Salpeter (Cap. 3. §. 5. n. 2.) erhält, ſehr überein.

§. 4.

Läßt man die Salzlauge einige Tage in zugemachten Gefäßen ganz ſtille ſtehen, ſo findet man nachher, daß ſich einige Unreinigkeit daraus zu Boden geſezt hat. Gießt man dann die Salzlauge ab, und ſeihet ſie von neuem durch, dünſtet ſie ab und cryſtalliſiret ſie, ſo bekommt man ganz reine, durchſichtige und weiße würflichte Kochſalzcryſtallen.

1. Anmerkung. Da das Kochſalz nicht gern auf die gewöhnliche Art anſchießt, indem beynahe eine gleiche Menge deſſelben in heißem und kalten Waſſer aufgelöſet erhalten

wird (168), wenigſtens der Unterſchied nicht ſonderlich groß iſt, ſo iſt das ſicherſte bey dem Cryſtalliſiren deſſelben, daß man die Salzlauge bis zu Setzung einer Haut abdünſtet, und darauf das Feuer vermindert, und ſich etwas ſetzen läßt, jedoch ſo regieret, daß die Ausdünſtung nicht ganz aufhöret; weswegen man die oben fließende Salzrinde oder Haut zerbrechen, und wenn ſich etwas geſetzet hat, das Feuer zum Abdünſten verſtärken, und ſo weiter fortfahren muß.

2. Anmerkung. Wie man das Salz aus dem Meerwaſſer theils durch Würkung der Sonnenwärme auf das Waſſer, das ſich bey der Fluth in den breiten am Strande gemachten Gruben, die man Salzſümpfe (Marais ſalans) nennet, ſamlet; theils durch Beihülfe der Gradirung und Abdampfung; theils durch Sieden; theils durch Concentriren mit Froſt und Sieden, erhalten werde, deſſen ſoll einige Erwähnung geſchehen, wenn wir vom Meerwaſſer zu handeln haben werden.

3. Anmerkung. Daß man durch wiederholtes Auflöſen und Anſchießen viele Erde aus dem Seewaſſer abſcheiden könne, haben ſchon du Hamel in dem *Mem. de l' Acad. de Paris* 1701. p. 16. und Boerhaave in ſeinen *Elem. Chem.* T. I. p. 541. u. f. angeführt.

4. Anmerkung. Nach der Ausdünſtung des Seewaſſers bleibt ein Magma oder dickes Gemenge über, das ſich, wie Macquer *Chem.* T. I. p. 86. meldet, zum Anſchießen in länglichte vierſeitige Cryſtallen zwingen läßt, die bitter ſchmecken, und das eigentlich ſo genannte Engliſche Salz, Sal Anglicanum, ſind; ſolches wird für ein aus Kochſalz und

(168) Daher wird auf Salzſiedereyen die eingeſottene Sohle auch nicht, wie beym Vitriol, Salpeter, u. ſ. w. in Gefäße zum Anſchießen abgelaſſen, ſondern man läßt ſie bey gelinder Wärme in der Pfanne ſelbſt anſchießen, da denn nur beſtändig gerührt wird, um theils die Salzrinde, die gemählich entſteht, und wenn ſie dicker würde, die Ausdünſtung verhindern würde, zu zerbrechen, theils zu verhindern, daß ſich das angeſchoſſene Salz nicht feſt an den Boden der Pfanne ſetze, die dabey verbrennen würde; theils um das angeſchoſſene Salz in der noch flüßigen Sohle zu waſchen, und alle etwa anhängende Unreinigkeit abzuſpühlen; worauf es mit Krücken herausgenommen und in Körbe zum Ablecken geſchüttet wird. A. d. U.

und Wunderſalz zuſammengeſeztes Salz angeſehen; wie man denn auch dieſe beyden Salze durchs Anſchießen daraus jedes beſonders erhalten kann.

Aber **Hoffmann** in den *Obſ. Phyſ. Chem.* und **Pott** *de ſale comm.* p. 17. ſagen, daß das überbleibende Magma ſchwer zu verdicken ſey, und an der Luft zerfließe; ſich in Weingeiſt auflöſen laſſe, und ſowol vom feſten als flüchtigen Laugenſalz, mit Fällung einer weißen Erde verdicket werde; von Vitrioloel werden ſie gleichergeſtalt verdickt und einiger Kochſalzgeiſt abgetrieben; weswegen ſie ſolches für eine Art des feſten Salmiaks halten, aus dem man, durch Calcinirung mit Vitriol, und darauf folgende Auslaugung das Engliſche Salz erhalten ſoll. Doch deſſen wird in der Abhandl. vom Meerwaſſer Erwähnung geſchehen.

Ein arbeitſamer Apotheker in Norwegen, **Andr. Thun** hat in dem *Prodrom. præv. cont. Acta Med. Havn.* gezeiget, daß man aus der nach Anſchießung des Salzes aus dem Meerwaſſer überbleibenden ſcharfen und ſchwefelichten Lauge Engliſches- Wunder- Koch- und Selenitiſches Salz erhalten könne.

§. 5.

Sezt man das Kochſalz in einem Tiegel ins Feuer, ſo fängt es zuerſt an zu hüpfen (169) und zu kniſtern, und zerſpringet zu kleinen Würfeln, welches **decrepitiren** heißet. (S. 1. Th. 10. Cap. §. 3. N. 6.) (170).

Verſtärkt man dann das Feuer, ſo ſchmilzt das Salz und fließt wie Waſſer.

Ver-

(169) Deswegen läßt man das Kochſalz, wenn man einen Salzgeiſt deſtilliren will, vorher decrepitiren; ſonſt würde wenn es in der Retorte unter der Deſtillation decrepitirte, vieles Kochſalz unzerſtört in den Hals der Retorte ſpringen und ſo in die Vorlage zu dem Salzgeiſt kommen. A. d. U.

(170) Es verliert hiebey, weil etwas fortgeht, von ſeinem Gewichte. Ein Pfund Kochſalz giebt nach der Decrepitirung 29½ Loth, mehr oder weniger, nach dem Unterſchiede der Dauer der Arbeit und der Stärke des Feuergrades, welches einen Abgang von ohngefehr 8 pro Cent ausmacht. A. d. U.

Verſtärkt man das Feuer noch mehr, ſo verflieget das Salz ganz und gar in einem gelben Rauche mit einem angenehmen Balſamgeruch.

1. Anmerkung. Was eigentlich die Urſache des Decrepitirens ſeyn möge, iſt noch nicht völlig erforſcht worden; von einer eingeſchloſſenen Luft oder von Waſſer kann es nicht ſeyn (171), indem andere Salze, die auch etwas davon enthalten, nicht decrepitiren; auch ſcheinet es von der Säure oder dem Geiſte des Salzes nicht herzuleiten zu ſeyn, da dabey kein Geiſt, ſondern bloß ein wenig Waſſer abgeſchieden wird; das glaublichſte ſcheinet daher, daß der Grund zu dieſen Erſcheinungen aus der Zuſammenſetzung und einer beſondern Anlage der Salztheilchen herzunehmen ſey; ob man gleich die Sache nicht weiter erklären kann (172).

2. An-

(171) Eben der Meinung iſt **Pott.** S. deſſen *Obſ. et Anim. Chym. I. de Sale comm.* p. 27. A. d. U.

(172) Die ältern Chemiſten nehmen ſpiritus ſylveſtres an, die beym Kochſalz ſeyn und durchs Decrepitiren weggehen ſollten. Etwas muß man wol dem Waſſer oder etwas mit ſelbigem verbundenen zuſchreiben, da das decrepitirte Salz, von neuem aufgelöſet und cryſtalliſirt, bey gehöriger Hitze wieder kniſtert; die Anlage der Salztheilchen kann indeſſen auch etwas thun. Wenn man Sohlenſalz betrachtet, ſo wird man lauter viereckte hohle Pyramiden finden, (S. **Backers** Beyträge zum Gebrauch des Microſcopii. Augsb. 1754. S. 65. Tab. I. N. I. a. b. N. II. p. N. III. s. t.). Sie beſtehen oben aus einem Würfel, um den lauter rechtwinklichte Cryſtallen wie Winkelmaße von einer Seite zur andern anliegen, die immer größer und größer werden, und ſolchergeſtalt eine Pyramide bilden. Dieſe Zuſammenſetzung der Salzcryſtallen aus kleinern von eben der Geſtalt fällt bey ſolchem Sohlenſalz am deutlichſten in die Augen. Jeder ſolcher Cryſtall hat nun, wie alle angeſchoſſene Salze, beym Anſchießen etwas Waſſer und Luft zum Antheil mit bekommen. Wenn es nun durch die Hitze erwärmt wird, werden die in ihm enthaltene Luft und Waſſer ausgedehnet, prellen beym Ausdringen an die anliegende Cryſtallchens an, finden doch Raum genug, um darinn bis zur völlig durch die Wärme bewürkten Elaſticität bleiben zu können, da ſie dann die Cryſtallchens auseinander treiben, wobey natürlicher

Weiſe

2. Anmerkung. Nachdem das Salz in Fluß gerathen, findet man, daß es a) mit Salpetergeiſt etwas brauſet; b) ſtärker als vorher an der Luft zerfließet, und ſolchergeſtalt ein wenig alcaliſtret worden iſt.

§. 6.

Wirft man etwas Kohlgeſtübe zu dem im Tiegel geſchmolzenen Salze (§. 5.) ſo findet man, nachdem der größte Theil des

Weiſe ein kleines Geräuſch entſtehen muß, da eines an das andere anprellet und wegen ihrer Lage eine Gegenwürkung entſteht, die der elaſtiſchen nahe kommt, alſo die in den größern Zwiſchenräumen enthaltene ausgedehnte Waſſer und Luft ſtärker würkend macht. Bey andern Salzen hingegen, da die kleinern Cryſtallchen, die den größten bilden, feſter an einander liegen, und der Luft und dem Waſſer kleinere Zwiſchenräume vergönnen, können dieſe durch ihre Ausdehnung den Zuſammenhang der Salztheilchen nicht ſo ungleich und heftig überwinden, gehen daher gemählich fort, da denn freylich auch die Salze endlich, wenn ſie eine gewiſſe Menge von Waſſer verlohren haben, in ein Pulver zerfallen.

So ohngefehr ſtelle ich mir dieſes vor in Anleitung der Anlage der Cryſtallen beym Sohlenſalz. Indeſſen kann ich es für nichts anders als eine Vermuthung ausgeben, da z. E. die ſelenitiſchen Cryſtallen u. a. m. bey einem ſtärkern Feuer auch kniſtern und praſſeln, bey denen dieſe Anlage nicht iſt. Ein beſonderes Weſen muß alſo wol mit Urſache daran ſeyn, das beym Anſchießen mit in die Salzcryſtallen eingeht, durchs Verjagen eines Theils ſeines Waſſers beym Decrepitiren mit ſelbigen fortgeht, das ſehr flüchtig ſeyn muß, da es ſich in Retorten mit verſchloſſener Vorlage nicht fangen und halten läßt, ſondern ſelbige lieber zerſprengt, wenn es durch die Fugen nicht dringen kann, das vielleicht nur mit dem Kochſalze u. a. m. (nicht aber mit dem Salpeter u. a. m.) verbunden dieſe Würkung äußert. Verſuche könnten näher beſtimmen, was man hievon zu urtheilen hätte; mir fehlen aber über dieſen Punct ſowol eigene als fremde Erfahrungen, die zu dieſer Abſicht brauchbar wären. Vielleicht finde ich in der Folge einen Weg aus, hierinn zu einer nähern Gewisheit zu gelangen, da ich dann an einem andern Orte ausführlicher davon werde handeln können.
A. d. U.

des Kohlſtaubes verzehret worden, daß das Salz rauchet und auch mit einer blaßgelben Farbe brennet; welches man am beſten ſehen kann, wenn man in dem Salz mit einem Rührhaken rühret.

Wirft man hingegen Salz auf glühende Kohlen, ſo brennen ſie ſtärker, und auch mit einer Flamme.

1. Anmerkung. Man ſollte vermuthen, daß das mit Kohlgeſtübe niedergeſchmolzene Salz, eben wie der Salpeter und andere Salze, auseinandergeſetzt worden wäre; wannenhero auch einige Chemiſten geglaubt haben, man könne auf dieſem Wege ein Laugenſalz und eine Schwefelleber aus dem Kochſalz erhalten; aber die Erfahrung lehret das Gegentheil. Ich habe Kochſalz mit Kohlſtaube vermiſcht eine ganze Stunde lang im Schmelzfeuer gehalten, auch hernach mit dem Salze Verſuche angeſtellet, aber gefunden, daß es a) den Violenſyrup etwas dunkel und faſt blau färbet; b) von zerfloßenem Weinſteinſalz bey nahe ganz und gar verdicket und krümlich wird; c) die Lackmußauflöſung röthlich färbet; d) ſich ſchwer cryſtalliſiren läßt; e) gleichſam vermiſcht ſalzicht, und zuſammenziehend genug, ſchmecket; f) ſehr geſchwinde und leicht an der Luft zerfließt; woraus erhellet, daß es wol etwas in ſeiner Beſchaffenheit verändert, aber nicht alcaliſiret worden ſey (173). Sucht man

(173) Indeſſen ſcheinet doch die Sode das Gegentheil darzuthun. Dieſe wird durch die Einäſcherung aus Salzkräutern (Salicornia, Salſola Linn. u. a. m.) erhalten, die vor der Einäſcherung vollkommenes Küchenſalz in ſich hielten. Die Aſche derſelben, die, etwas zuſammengebacken, die wahre kaufbare Sode iſt, giebt durch die Auslaugung wenig oder gar kein Kochſalz, hingegen deſto mehr mineraliſches fixes Laugenſalz, nebſt etwas vegetabiliſchem feſten Alcali. Daß dies mineraliſche Laugenſalz aus dem vorher in den Pflanzen befindlichen Kochſalze herrühre, zeigen die Verſuche des Herrn du Hamel, der ſolche Salzkräuter im Lande, entfernt von der See geſäet, und dann aus der Aſche faſt lauter vegetabiliſches fixes Laugenſalz erhalten hat. S. die *Mem. de l'Acad. de Paris.* Folglich iſt das Kochſalz beym Verbrennen auseinander geſetzt worden, zwar wahrſcheinlicher Weiſe durch das Brennbare dieſer Pflanzen, welche Vermuthung ich ſchon in meinen *Obſ. chem. et min.* p. II. p. 63. geäuſ-

man bey dieſer Gelegenheit durch einen Tiegeldeckel oder auf andere Art etwas von dem aufſteigenden Rauche zu ſammeln, ſo wird man finden, daß ſelbiger nichts anders als ein verflüchtigtes Kochſalz ſey.

2. Anmerkung. Vermiſcht man Salz mit Schwefel und verfähret damit auf eben die Art, wie gemeldet worden, ſo bekommt man eben ſo wenig ein Laugenſalz, ſondern eine theils aus Kochſalz theils aus Wunderſalz beſtehende Salzmiſchung.

## §. 7.

Ob das Kochſalz gleich im Feuer ganz und gar in die Höhe getrieben wird (§§. 5. u. 6.) und ſeine Säure nicht gern fahren läßt, ſo findet man doch, daß rohes und feuchtes Salz gepülvert und aus einer gläſernen Retorte deſtilliret, erſt ein wenig bloßes Waſſer giebet, das gemählig etwas ſäuerlicher wird, aber aufhört überzugehen ſo bald das Salz in der Retorte trocken geworden; will man dann das Salz aus der Retorte nehmen, und an einen feuchten Ort zum zerfließen legen, und darauf wieder deſtilliren, ſo erhält man wieder etwas Waſſer, das nach und nach ſäuerlich wird. Solches Deſtilliren kann ſo oft, als es gefällig iſt, wiederholet werden; man kann es auch auf die Art verkürzen, daß man Waſſer auf das Salz gießt, und das Uebergegangene, ſo

geäußert habe. Sollte der Unterſchied dieſes Erfolges vielleicht davon herrühren, daß das Brennbare und das Kochſalz in den Pflanzen mehr vertheilt iſt, und folglich bey der Einäſcherung eines beſſer in das andere würken kann? Sollte auch das in den Pflanzen, wenn ſie gleich getrocknet ſind, noch befindliche Wäſſerige die Auseinanderſetzung des Kochſalzes bey der Einäſcherung befördern können? (Man vergl. den 7ten §.) Dahingegen bey dem vom Herrn Verf. angeführten Verſuche der Kohlenſtaub mit dem Kochſalz nicht ſo genau vermiſcht werden kann, auch das Wäſſerige fehlt. Vielleicht gelingt es beſſer, wenn man anſtatt des Kohlenſtaubes, eine flüßige Fettigkeit, ein Oel, u. ſ. w. nimmt. Verſuche werden dies am beſten entſcheiden, und die Sache verdienet, daß man einige deswegen anſtelle. A. d. U.

ſo oft als man will, cohobiret. Ob auf dieſe Art durch wiederholte Cohobirungen aller Geiſt von dem Kochſalz abgeſchieden werden könne, hat bisher noch keiner durch Verſuche gewiß feſtgeſetzet. Da man aber auf dieſe Art nur blos einen ſehr wäſſerigen Kochſalzgeiſt, und dazu mit vieler Beſchwerde erhalten kann, ſo kann man dies nicht als eine Methode, die Salzſäure abzutreiben, anſehen, ſondern nur als einen Beweis, daß der Kochſalzgeiſt, der vor ſich allein von dem trockenen Salz nicht abgeſchieden werden kann, doch durch das Waſſer etwas gelöſet und verflüchtiget werde.

Anmerkung. Aus der Salzmutter, oder der nach dem Anſchießen des Salzes zurückbleibenden Salzmiſchung, kann auch ein Salzgeiſt ohne Zuſatz abgetrieben werden (174), wenn man nur das nach jedem Deſtilliren übergebliebene trockene Salzweſen etwas Feuchtigkeit aus der Luft anziehen läßt (175).

§. 8.

Die gebräuchlichſten Arten, den Kochſalzgeiſt zu deſtilliren, ſind folgende zwo:

1. Geſchiehet es mit beygemiſchtem Vitrioloel, von dem man ⅓ Theil, höchſtens die Hälfte, behutſam und langſam zu ⅔ Theil oder 1 Theil gepülvertes Kochſalz gießet, und dann damit, wie beym Salpetergeiſt gemeldet worden (Cap. 3.

 (§. 18.)

(174) Da die Salzmutter (Mutterſohle, wilde Sohle) eine Art von feſtem Samiak, d. i. einer in Salzſaurem aufgelöſeten Kalcherde enthält (Pott. *Obſ. et anim. Chym. I. de Sale comm.* p. 18.; Hoffm. *Obſ. Ph. Ch.* p. 179.), ſolche Erde aber die Säure nicht ſo feſt wie ein Laugenſalz bindet, ſo iſt es kein Wunder, daß die Mutterlauge des Kochſalzes, ohne Zuſatz durch die Deſtillirung einen Salzgeiſt giebt. A. d. U.

(175) Weil das Zurückbleibſel die Feuchtigkeit aus der Luft ſehr ſchnell anzieht, ſo ſchlägt Hoffmann es auch in den *Obſ. Ph. Ch.* p. 128. ſtatt des Waſſermagneten oder Kreide und Salpetergeiſt denjenigen vor, die in der hiedurch erhaltenen Feuchtigkeit etwas beſonders ſuchen. A. d. U.

§. 18.), verfährt(176). Der Geiſt, den man auf dieſe Art erhält, wird **Glaubers Salzgeiſt** genannt.

Dieſes Deſtilliren kann auch eben wie beym Salpeter (Cap. 3. §. 20.) mit Vitriol verrichtet werden, der dann nur grau calcinirt ſeyn darf, damit die noch im Vitriol befindliche Feuchtigkeit die Salzſäure mit ſich übernehmen möge, welche ſonſt die Eiſenerde des Vitriols angreifen würde. Man nimmt dann 3 Theile calcinirten Vitriol auf 1 Theil Salz, und verfähret damit, wie (Cap. 3. §. 20.) erzählet worden.

1. Anmerkung. Die Vermiſchung des Vitrioloels mit dem Kochſalz muß langſam und behutſam vorgenommen werden, indem das Salz hiebey von dem Vitrioloel ſehr erhitzet wird, ſchäumet, und rauchet, und zwar deſto ſtärker, je trockner es iſt. Der aufſteigende Dampf iſt grau, empfindlich und ſehr erſtickend, und macht eine Wolke im Zimmer; dahingegen der Dampf vom Vitriol- und Salpetergeiſt in dem Zimmer nicht zu ſehen iſt, läßt ſich auch unter dem Deſtilliren nicht leicht in der Vorlage halten (177). Um dieſes ſtarke Dampfen zu verhindern, pflegen einige das Vitrioloel vorher mit etwas Waſſer zu vermiſchen; andere,

(176) Weil das Vitrioloel mit dem Kochſalz ſich ſehr erhitzt und ſchäumet, ſo ziehet **Hoffmann** am angef. Orte p. 174. einen Kolben zu dieſer Arbeit vor, weil es in einer Retorte leicht überſteigen könnte. Da wird aber ſchwerlich ein Lutum in der Fuge zwiſchen dem Helm und Kolben halten, und alſo viel verlohren gehen. Eine Retorte iſt alſo vorzuziehen, und kann man das Ueberſteigen leicht vermeiden, wenn man eine Tubulatretorte nimmt, und nachdem das Kochſalz hineingethan, die Retorte auch in die Kapelle gelegt, und die Vorlage vorlutiret worden, zur Zeit nur wenig Vitrioloel auf das Kochſalz gießt, und dazwiſchen die Röhre wieder mit dem Stöpſel verſchließt, damit der gleich in Dämpfen aufſteigende Salzgeiſt nicht verlohren gehe. A. d. U.

(177) Daß bey Anwendung meiner Kühlmaſchine nicht allein nichts fortgeht, ſondern auch nicht einmal Dämpfe in die Vorlage kommen, ſondern gleich im Halſe der Retorte zu Tropfen verdicket werden, davon habe ich einen Verſuch in meinen *Obſ. Chem. et mineral.* P. II. p. 49. angeführt. A. d. U.

dere, zum Salz etwa die Hälfte Waſſer zu gießen; andere wieder, halb ſo viel Waſſer als das Salz wiegt, ſo wie beym Scheidewaſſer, in die Vorlage vorzuſchlagen. Man gebrauche aber von dieſen Arten, welche man wolle, ſo wird man zwar wol mehrere Salzſäure erhalten, indem der ſtarke Dampf verhindert und verdicket worden; aber ſie wird auch ſchwächer ſeyn, und einer Rectification bedürfen.

2. Anmerkung. An ſtatt des calcinirten Vitriols kann man auch rohen oder gebrannten Alaun in doppelter Verhältniß gegen das Salz gebrauchen, wobey ſich immer etwas zu ſublimiren pfleget (178), das im Feuer erzeuget wird.

§. 9.

Der Glauberſche Salzgeiſt, den man durch dieſes Deſtilliren erhält, iſt a) gelblich von Farbe; b) beſtändig rauchend mit grauen Dämpfen; c) die flüchtigſte von allen Mineralſäuren; aber d) dabey ſehr elaſtiſch und heftig; e) wenn er rein iſt, und kein Waſſer bey der Deſtillation gebraucht worden, das Salz auch ſehr trocken geweſen, hitzt er mit Waſſer (179); f) er ziehet auch Feuchtigkeit aus der Luft an, beſonders wenn er in einer Kalcherde verenget worden; g) brauſet auch mit Oelen und erhitzet ſie, zündet ſie aber nicht an; h) ziehet aus den Mineralien und andern Körpern das in ſelbigen befindliche Fette aus, und wird gelb davon.

§. 10.

2. Die andere Art, das Kochſalz zu deſtilliren, kommt mit der beym Salpeter (Cap. 3. §. 22.) erwähnten überein, und geſchiehet mit feuerfeſtem Thon, Sand oder gepülverten Steinen. Der auf dieſe Art aufgefangene Geiſt, wozu ein anhaltendes und ſtarkes Feuer erfordert wird, heißt Salzgeiſt.



(178) Nemlich Salmiak, der aus dem Harnichten des zugeſetzten Alauns und der Salzſäure erzeuget wird. Man vergleiche die 87. und 93. Anmerkung. A. d. U.

(179) S. Hamb. Magazin, XV. Band, S. 9. A. d. U.

1. Anmerkung. Bey dieſem Deſtilliren muß man anmerken, daß a) man nach Verhältniß ſo viel mehr Geiſt erhält, je mehr Thon man nimmt; b) unter allen Erd- und Steinarten, gepülverter Talk hiezu am geſchickteſten ſey, indem ſolcher das ſtärkſte Feuer erträgt und keine Säure anziehet. Da aber der Talk mit Salzſäure gekocht, ſolche oft gelb färbet, ſo iſt man nicht gänzlich verſichert, ob man allezeit auf die Art weißen Salzgeiſt erhalten könne.

2. Anmerkung. Bey der Deſtillation mit Thon pflegt ſich zuletzt etwas Salmiak zu zeigen, der ſich theils im Halſe der Retorte anſetzt, theils in die Vorlage niederfällt, und vermuthlich vom Thon herrühret, als welcher mehrentheils Salmiak enthält.

§. 11.

Dieſer Salzgeiſt (§. 10.) iſt a) mehr oder weniger gelb, nachdem bey der Deſtillation eine mehr oder weniger reine und auflößliche Erdart zugeſetzt worden; b) wäſſeriger; c) und rauchet ſolchergeſtalt nicht, hitzt auch nicht mit Waſſer; ob er gleich d) mit Oelen brauſet.

§. 12.

Was die Zurückbleibſel, oder die nach dieſen Deſtillirungen übrig gebliebenen Todtenköpfe anbelanget, ſo merken wir, daß man

1. nach der erſten Art zu deſtilliren (§. 8.) durch Auslaugen, Durchſeihen, und Cryſtalliſiren ein Salz erhält, das **Wunder- oder Glaubersſalz**, Sal mirabile Glauberi, genannt wird;

2. nach der andern Art (§. 10.) bekommt man ein zuſammenziehendes und ſalzig ſchmeckendes Gemenge; dieſes beſtehet aus etwas Eiſenhaftem aus der beygemiſchten Erde, auch mehr oder weniger Kochſalz, nachdem mehr oder weniger Erde oder Thon zugeſchlagen worden; aus etwas Laugenſalz, das ſeine Säure verlohren; und aus einem Wunderſalz, im Falle die zugeſetzte Erde eine Vitriolſäure enthalten hat.

1. Anmerk.

1. Anmerkung. Boerhaave *Chem.* Tom. II. p. 359. und Pott *de ſale comm.* p. 41. bezeugen, daß ſie aus dem nach der andern Deſtillirung zurückgebliebenen Todtenkopf kein Wunderſalz erhalten haben; welches auch unſtreitig iſt, im Falle in dem Thon oder der Erde keine Vitriolſäure befindlich geweſen.

2. Anmerkung. Das Wunderſalz wird auf folgende Art bereitet. Erſtlich lauget man das von der erſten Deſtillation zurückgebliebene mit heißem Waſſer aus, ſeihet ſodann die Lauge durch, dicket ſie gänzlich ein, und calciniret ſie, damit alle überflüßige Säure abgetrieben werden möge; wobey man ſich hüten muß, daß keine Kohle hineinfalle; darnach löſet man dieſes calcinirte Salz von neuem auf, ſeihet es durch, und läßt es nach gehörigem Abdünſten anſchießen; wobey noch zu bemerken iſt, daß es, wenn man das Salz in 6 mal ſo viel heiß Waſſer aufgelöſet hat, in eine Maſſe zuſammengehet, die wie Eis ausſiehet, ſonſt aber ordentlich glänzende Cryſtallen bildet.

Es wird auch mit Fleiß auf die Art bereitet, daß man zu $\frac{1}{3}$ Theil Salz, ſo man pülvert und in einen Tiegel thut, $\frac{2}{3}$ Theil Vitrioloel ſchüttet, worauf der Tiegel erſtlich in heiße Aſche, die man in einer Pfanne zubereitet hat, und hernach auf Kohlfeuer geſetzet werden kann, woſelbſt man es ſo lange läßt, bis die Materie im Tiegel angefangen weiß zu werden, worauf man damit, wie geſagt, mit Auflöſen, (wobey etwas aufgelöſete Sode zugegoſſen werden kann) Durchſeihen, Abdampfen und Cryſtalliſiren verfährt.

§. 13.

Dieſes **Wunderſalz** (§. 12.) iſt ein Mittelſalz von folgenden Eigenſchaften:

1. Hat es längliche, brüchige, ſäulenförmige (prismatiſche) Cryſtallen, die in der Auflöſung wagerecht liegen, und aus kleinen Würfeln zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheinen.

2. An der Luft verwittert es, und wird mehlicht.

3. Im Waſſer löſet es ſich leicht auf, und fordert nur doppelt ſo viel, als es wieget, zu ſeiner Auflöſung.

4. Wenn es gehörig und reinlich bereitet worden, ſo wird aus der Auflöſung deſſelben in Waſſer, durch zugegoſſenes zerfloſſenes Weinſteinſalz nichts niedergeſchlagen (180).

5. Von rectificirten Weingeiſt wird die Auflöſung deſſelben verdicket und etwas niedergeſchlagen.

6. Wird das Salz gepülvert, gelinde calciniret, und mit 3 Theilen Eßig, Oel, Wein oder Waſſer vermiſcht, ſo verdicket es dieſe Flüßigkeiten mit ſich zu einer ſalzigen Maſſe, die wie Eiß ausſiehet; wannenhero auch **Glauber** dieſes Salz **Waſſermagnet**, Magnes Aqueus, genannt hat.

7. Wenn es auf obbenannte Art ein wenig calcinirt und mit kalchigtem Waſſer in kleiner Verhältniß vermiſcht wird, ſo ſoll, wie **Junker** im *Conſp. Chem.* T. I. p. 257. berichtet, eine ſteinharte Maſſe daraus werden (181).

8. Wenn man dieſes Wunderſalz, wie beym Arcanum duplicatum gemeldet (Cap. 3. §. 25. N. 4.) mit Kohlen behandelt, ſo bekommt man eine **Schwefelleber**, Hepar ſulphuris, die alle Metalle auflöſet. S. **Brandt** in *Sv. Vet. Ac. H.* Vol. IV. p. 104.

9. Mit Kreide, Marmor und Alabaſter zuſammengeſchmolzen, bringt es ſie zum Fluß und zu einem gelbgrünen Glaſe.

1. Anmerkung. Daß dieſes Salz eine Vitriolſäure enthalte, erſiehet man ſowol aus der Bereitung deſſelben (§. 12. Anm. 2.) als aus der Schwefelleber, die es mit Ruß oder Kohlen giebt (n. 8.); daß es auch ein Laugenſalz von eben der Beſchaffenheit, wie das im Kochſalz befindliche enthält, kann man gleichfalls aus der Bereitung deſſelben ſchließen.

2. An=

(180) Jedoch verbindet ſich dann das zerfloſſene Weinſteinſalz mit der Vitriolſäure des Wunderſalzes und macht das mineraliſche Laugenſalz deſſelben frey, welche beyde dann durchs Anſchießen getrennet werden können. Anmerk. d. Ub.

(181) Eben daſelbſt meldet **Junker** auch, daß das Wunderſalz den gemeinen Leim zu einer Steinhärte bringe. A. d. U.

2. Anmerkung. Daß dieſes Salz auch natürlich, als in Meerpflanzen, und Tank, wie auch in einigen Sauerbrunnen (182), u. a. m. gefunden werde, wird bey Gelegenheit erwähnet werden. Sonſt findet man es auch durch die Kunſt bereitet, aus Vitriol und Kochſalz (183), die vermiſcht, ſtark calcinirt und ausgelauget worden; aus Alaun und Salz; aus Vitriol oder Vitrioloel, oder auch Alaun und Sodeſalz; aus der Sode ſelbſt, ohne Zuſatz (184), durchs Anſchießen; aus Glasgalle, und dem Ueberbleibſel von der Bereitung des ätzenden Sublimats, u. a. m.

## §. 14.

Da man bisher betrachtet hat, was durchs Deſtilliren aus dem Kochſalz erhalten werden könne, ſo wird daraus deutlich genug erhellen, daß dieſe Deſtillirungen (§. §. 8. u. 10.) auf eben den Gründen beruhen, als bey der Deſtillirung des Vitriols angeführt worden (Cap. 3. §. 26.).

## §. 15.

Bey vielen Chemiſten hat ſich der Gedanke feſtgeſetzt, daß man, da der Salpetergeiſt ſtärker, als der Salzgeiſt iſt, auch mit dem erſtern den letztern auf eben die Art und aus eben dem Grunde, wie ſolches mit dem Vitrioloele geſchiehet, abtrei-



(182) S. *J. F.* Carthevser *Diſſ. de ſale mirab. Glaub. natiuo.* Frf. ad Viadr. 1764.; Cronſtedts Verſuch e. Miner. verm. durch Brünnich; §. 126.; *a* Linné *Syſt. Nat.* XII. T. III. p. 89. n. 3. *δ*. Hieher gehören die Bitterſalze, als das Seidſchützer, u. ſ. w. nur daß ſie mehrentheils etwas Kalcherde mit eingemiſcht haben. Auch wird das Wunderſalz häufig im Yeltonſchen See in Sibirien gefunden. A. d. U.

(183) Hieraus verfertigen die Gebrüder Gravenhorſt vermuthlich das Wunderſalz, ſo ſie ſo häufig und wolfeil verkaufen, indem ſie aus dieſer Vermiſchung die Salzſäure zu ihrem Salmiak treiben. A. d. U.

(184) Aus eben den Gründen, woraus die Aſche anderer Gewächſe manchmal neben dem Laugenſalz einen vitrioliſirten Weinſtein giebt; S. z. B. Meyers Chym. Erfahr. S. 211., giebt auch die Sode zuweilen etwas Wunderſalz. A. d. U.

abtreiben könne; und ob **Junker, Schulze, Model** u. a. m. gleich aus der Erfahrung bezeugen, daß ſolches nicht gelinget, ſo findet man doch, daß andere nichts deſto weniger darauf beſtehen, daß dieſe Art zu deſtilliren dann gelinge, wenn man 4 Theile ſtarken oder 8 Theile ſchwachen Salpetergeiſt, gegen das Salz nehme, da denn beyde ſowol der Salpeter- als Salzgeiſt übergiengen. Meiner Meinung nach wird dieſer Zwiſt bald abgemachet werden, wenn man nur bedenkt, daß die Salpeterſäure die Salzſäure in Anſehung deſſen abtreibet, daß ſie in ſo viel größerer Menge gegen die letztere genommen wird, wodurch die Menge des ſauren Weſens vermehret wird; wozu noch das kommt, daß ſie in Anſehung der Menge eben die Würkung als das Waſſer hat, welches ſelbige auch abtreibet, indem es einige Salzſäure loß macht und mit ſich führet (§. 7.), welches man ſowol aus dem übergegangenen Geiſt, der ein Königswaſſer iſt, als aus dem Todtenkopfe ſehen kann, welcher letztere durch die Auslaugung und Cryſtalliſirung, einen **würflichtigen Salpeter** (185), Nitrum cubicum, giebt, der

(185) Da man auf dieſe Art einen würflichten Salpeter erhält, ſo iſt ja offenbar, daß die Salpeterſäure hier nicht wie das Waſſer einen Theil der Salzſäure verflüchtiget, ſondern austreibet, und ſich an ihrer Stelle mit dem Laugenſalze verbindet. Da die Salpeterſäure ſelbſt aber ſehr flüchtig iſt, ſo kann leicht ein Theil davon mit der Salzſäure in die Vorlage übergehen, und daſelbſt ein Königswaſſer geben, auch ein Theil des Kochſalzes unzerſtört bleiben, und alſo der Todtenkopf aus Kochſalz und würflichtem Salpeter beſtehen, je nachdem das Verhältniß der Menge des zugegoſſenen Salpetergeiſtes zum Kochſalze beobachtet worden iſt. Die **Marggrafiſche** Verſuche beweiſen immer, daß man auf dieſe Art, wenn man recht zu Werke gehet, einen würflichten Salpeter, und aus dieſem durchs Verpuffen ein reines Laugenſalz erhalten kann. S. deſſen **Chym. Schrift.** 1. Th. S. 144-166. Der Herr Director beſtimmt aber von einem höchſt concentrirten Salpetergeiſt zwey Theile als zureichlich, und einen Theil Kochſalz zu ſättigen, die Säure deſſelben aus-

der mit Vitrioloel deſtillirt gleichfalls ein Königswaſſer giebt, zu einem deutlichen Beweiſe, daß in ſelbigem eine Salzſäure zurückgeblieben, und eine Salpeterſäure hinzugekommen iſt; wannenhero es unter dem Fließen im Feuer ziſchet und auf glühende Kohlen funket.

§. 16.

Bey der Rectificirung des aufgefangenen Salzgeiſtes muß man bemerken, daß ſelbige am beſten geſchehe, wenn man ihn 1) aus einer Retorte; 2) über reines Salz abziehet (186).

Will man aber einen ſehr concentrirten Salzgeiſt haben, ſo kann man das Wäſſerichte mit gewöhnlicher Wärme und gelindem Feuer aus einer Retorte abtreiben, bis das in ſelbiger Ueberbleibende die Conſiſtenz eines Oels erhalten hat, worauf man Salzgeiſt zugießen, und damit eben ſo verfahren kann.

Anmerkung. Auf dieſe Weiſe hat Brandt (*Sv. Vet. Ac. H.* Vol. XIV. p. 299.) aus einem von Lüneburgiſchem Salz abgetriebenen Salzgeiſt ein rothes Salzoel (Oleum ſalis) erhalten, das in der Kälte eine Haut bekommen, und ein rubinrothes cryſtalliniſches Salz niedergeſetzt hat; aber von dem Geiſte, der von weißem Spaniſchen Salz abgetrieben worden, hat er auf eben dieſe Weiſe nur eine dunkele Schmiere bekommen, die zu keiner Feſtigkeit zu bringen war.

§. 17.

auszutreiben, und es zum würflichten Salpeter zu machen (S. 149.) und da dieſer gar nicht geknackert hat (S. 148.), ſo iſt er rein von Kochſalz geweſen, folglich die Salzſäure würklich ausgetrieben, nicht bloß verflüchtiget worden. Ich gebe indeſſen gerne zu, daß es hier auf Handgriffe ankommt, wenn die Arbeit nach Wunſch gerathen ſoll. A. d. U.

(186) Hiedurch wird ihm das anhängende Vitriol- oder Salpeterſaure benommen. Von dem erſtern wird es Niemand leugnen, daß es das Laugenſalz des friſchen Kochſalzes ergreifen wird; von dieſem beweiſen es die Marggrafiſchen Verſuche am angef. Orte, daß der mit Salpetergeiſt erhaltene Salzgeiſt durch wiederholtes Abziehen über Kochſalz endlich von aller Salpeterſäure frey geworden iſt. A. d. U.

§. 17.

Daß die Kochſalzſäure ein brennbares Weſen (187) enthalte, beweiſet man 1) aus der Anziehung derſelben zu allem brennbaren Weſen, worinn ſie zwar weit geringere Würkungen, als die Vitriol- und Salpeterſäure zeigt, jedoch ſo merkliche, daß man mit Recht von ſelbiger auf eine Uebereinſtimmung derſelben mit dem Brennbaren in Anſehung der Beſtandtheile wird ſchließen können; 2) aus der blauen Flamme, die das Salz unterm Glühen zeiget; wie denn auch ätzender Sublimat und Kupfer in Salzſäure aufgelöſet, mit einer weit ſtärkern blauen Farbe, als ſie ſonſt zu thun pflegen, leuchten; 3) aus der brennenden und zerfreſſenden Kraft, mit der ſie mehrentheils auf die Mineralien würket; 4) aus der Flüchtigkeit, dem beſtändigen Rauchen, und dem Geruch derſelben, die ein flüchtiges brennbares Weſen zu erkennen geben; 5) findet man auch, daß dieſe Säure die Farbe des Gewächsreiches theils erhöhet, theils verändert, wovon vorausgeſezt wird, daß es von einem brennbaren Weſen geſchiehet.

Anmerkung. Das brennbare Weſen in der Salzſäure kann auch daraus bewieſen werden, daß ſie ſich unter dem Deſtilliren, ſo wie alle übrige Geiſter, die ein brennbares Weſen enthalten, in Streifen (ſtriis) (188) zeiget.

§. 18.

(187) Was ich in der 153ten Anm. angemerket habe, wird auch hier angewandt werden können. A. d. U.

(188) Da der H. Verf. allen Säuren, auch dem Vitrioloel einen brennbaren Beſtandtheil zueignet, ſo wird dieſer Satz ſo etwas beſtätiget; ſonſt iſt er zu allgemein ausgedrückt. Säuren und viele der entzündlichen Geiſter gehen in Streifen über, und unterſcheidet man ſie dadurch vom Waſſer, das mit thauichten Tropfen die Retorte beſchlägt. Der Aether, der entzündlichſte der aus dem Weingeiſt zu bereitenden Geiſter, gehet nicht in Streifen über, nur an der unterſten Stelle des Halſes der Retorte und Vorlage bemerkt man einen breiten Weg, und wenn man ein Licht dagegen hält, wie er wieder fließt, ohne jedoch ſeitwärts am Halſe oder im Bauche der Retorte einige Streifen oder Tropfen zu beobachten, in die er ſich anſetzte, und daraus in den gedach-

§. 18.

Was die gelbe Farbe der Salzſäure betrift, ſo iſt ſelbige mehr wie zufällig, als der Salzſäure eigenthümlich anzuſehen, indem es ganz reine und klare Salzſäure ohne alle gelbe Farbe geben kann, (§. 11.). Daß dieſe Farbe nicht von etwas Eiſenhaftem abhänge, kann man daraus erſehen, daß man durch die Concentration ein rothes Salz erhält, das um ſo viel weniger vom Eiſen ſeyn kann, da ſelbiges mit der Salzſäure nie Cryſtallen giebt, (§. 16.); daß ſie aber von einem eingemiſchten fremden Weſen herrühre, ſchließt man daher, weil man findet, daß die Salzſäure deſto gelber wird, je mehr brennbares Weſen die Materie enthält, mit welcher die Deſtillation verrichtet wird.

Anmerkung. Man muß jedoch hieraus nicht den Schluß ziehen, daß die Salzſäure nie etwas von Eiſen enthalte; indem man findet, daß der Salzgeiſt, der mit Thon, Kieſel oder Sand abgetrieben worden, bey der Rectificirung immer einen eiſenhaltigen Satz zurückläßt. S. Pott *de Sale comm.* p. 40. (189).

§. 19.

gedachten Weg zuſammenflöſſe. Da alſo nicht alle Geiſter, die ein brennbares Weſen enthalten, in Streifen übergehen, ſo kann auch dieſes nicht zum Beweiſe der Gegenwart des Brennbaren in der Salzſäure zureichend ſeyn. A. d. U.

(189) Zuweilen enthält auch das Salz ſelbſt etwas eiſenhaftes. Man ſiehet dieſes z. B. an dem Sülzerſalz. Ob die Sohle deſſelben gleich einen häufigen Oker in die Kiſten, worinn ſie aufbehalten wird, abſetzt, ſo behält das Salz doch noch einen kleinen Theil Eiſenerde bey ſich, weswegen es auch trocken, beſonders aber feuchte, nicht ſo weiß ausſiehet, als das Engliſche oder hieſige.

Aus einem eiſenhaltigen Salz kann nun aber leicht etwas eiſenhaftes mit der Säure verflüchtiget werden. Ich kenne eine Arbeit, da die Eiſenerde bey Ausdünſtung in einem kurzen Conſervglaſe, das mit grau Papier bedeckt iſt, durch das Papier dringt, und ſich oben darauf als ein Oker zeiget. A. d. U.

§. 19.

Wenn man Salzgeiſt mit zerfloſſenem Weinſteinſalz, oder einer ſcharfen und ſtarken Lauge ſättiget, die Miſchung dann durchſeihet, abrauchen und anſchießen läßt, ſo erhält man ein Salz, das Sal Regeneratum, und von andern Spiritus ſalis coagulatus genannt wird. Bey der Sättigung ſiehet man immer, daß eine weiße Erde abgeſchieden wird.

Anmerkung. Wie Model in ſeiner Abhandl. vom Borax S. 18. berichtet, ſo erhält man, wenn dieſes Salz mit einem ſtarken Salpetergeiſt deſtilliret wird, 1) einen mäſſigen Salzgeiſt, oder vielmehr ein Königswaſſer; 2) aus dem Ueberbleibſel durch die Auslaugung, ſowol cubiſchen als wiederhergeſtellten Salpeter, wie auch ein gelbes eiſenhaltiges Pulver; woraus er ſchließet, daß die Salzſäure eine ſtärkere Anziehung zum mineraliſchen Laugenſalz, als die Salpeterſäure habe, weil dieſe die Salzſäure von ihrem rechten Laugenſalz nur in überſezter Verhältniß befreyen kann, (§. 15.); dagegen die Salpeterſäure eine ſtärkere Anziehung zum vegetabiliſchen Laugenſalz habe, indem in dem ebengedachten Falle die Salzſäure aus dem wiederhergeſtellten Kochſalz beſſer abgetrieben habe. Und da man gefunden, daß bey dieſem Verſuche auch etwas würflichter Salpeter gefunden werde, der ſonſt eigentlich aus der Vereinigung des mineraliſchen Laugenſalzes mit der Salpeterſäure entſtehet, ſo meinet er, die Salzſäure habe unter dem Deſtilliren etwas von dem Laugenſalze verflüchtigen und mit übernehmen können; und müßte alſo folglich in jeder nicht genug rectificirten Salzſäure ein Antheil dieſes Laugenſalzes gefunden werden. Wir übergehen dieſe Schlüſſe aber, indem wir überzeugt ſind, daß man, wenn das Sal regeneratum richtig bereitet iſt, aus dem Ueberbleibſel prismatiſchen und keinen würflichten Salpeter bekommen werde.

§. 20.

Die Eigenſchaften der Kochſalzſäure werden folgende zu ſeyn befunden:

1. Iſt ſie von allen Mineralſäuren die feinſte und durchdringendſte, die unter dem Deſtilliren ſchwer zu halten iſt,

und wenn ſie ſehr concentriret wird, das Glas ſelbſt durchdringet. Sie iſt auch die leichteſte unter den Mineralſäuren; verfliegt in freyer Luft von ſelbſten, dampft beſtändig, und erfüllt das Zimmer mit einem ſichtbaren Rauch oder Wolke, die, wie man mit einem Thermometer erfahren kann, wärmer als die Luft iſt. Wird ſolcher Geiſt mit etwas Waſſer figirt, ſo wird er auch weniger beweglich, wie die Salpeterſäure.

Hieraus ſcheinet zu folgen, daß die Salzſäure mehrere Verwandtſchaft mit der Luft, oder etwas, das in derſelben befindlich iſt, als mit dem Waſſer hat.

2. Iſt ſie unter den mineraliſchen Säuren in Anſehung des Salzweſens, das ſie enthält, die ſchwächſte; denn wenn ſie auf eben die Weiſe, wie beym Vitrioloel und der Salpeterſäure gemeldet worden, (Cap. 1. §. 18. u. Cap. 3. §. 32.) mit Laugenſalz behandelt wird, ſo findet man, daß ſie nur 1 Quentgen, und 15 Gran Salzweſen in der Unze enthält.

3. Folglich iſt ſie auch nicht ſo ſehr ſauer und freſſend, auch weniger heftig und ſchnell würkend, als die vorher beſchriebenen Geiſter.

4. Sie hat auch eine geringere Anziehung zu den alcaliſchen Salzen und Erdarten, als die vorhergehenden Säuren des Mineralreichs. Aber dagegen hat ſie

5. Eine ſtärkere Anziehung zu den weißen Metallen, dem Silber, Bley und Queckſilber, die ſie durchs Niederſchlagen ſowol aus der Salpeter- als Vitriolſäure vollkommen herausſcheidet, mit dem ſie ſich auch ſo ſtark vereiniget, daß ſie ſich nachher mit ihnen aufſublimiren, oder auch zuſammenſchmelzen läßt, ohne von ſelbigen geſchieden zu werden.

6. Hat ſie auch eine ſtärkere Anziehung zu den metalliſchen Kalchen, als irgend eine der vorbenannten Säuren, indem ſie allein alle ſo wol ganze als halbe Metalle, wenn ſie

auf eine oder andere Art verkalchet werden (190), aufgelöſet, welches weder das Vitrioloel (191), noch der Salpetergeiſt zu thun im Stande ſind; ja ſie verflüchtiget ſo gar das Gold, Silber, Zinn, Wißmuth, Queckſilber, und den Spießglaskönig (192).

7. Hieraus erſiehet man auch, daß die Salzſäure in ihrer Vereinigung mit den Körpern, die ſie auflöſet, ſo wol feſter als beſtändiger, wie irgend eine von den andern Mineralſäuren iſt.

8. Auf Gewächſe und Thiere (193) übet ſie keine ſonderlich freſſende Kraft aus; aber mit Oelen vereiniget ſie ſich zu einem Harz, und verdicket die leimichten thieriſchen Feuchtigkeiten; weswegen ſie auch gern die thieriſchen Auflöſungen zur Gallerte macht.

Die

(190) Bey den Verkalchungen des Goldes hiezu hängt ſich gewöhnlich etwas Salpeterſäure daran, wodurch denn der Salzgeiſt ſolches auflöſen kann, der ſonſt kein Gold auflöſet, wenn er vollkommen rein iſt. A. d. U.

(191) Löſet doch das Vitriolöel auch Gold auf, wenn ſolches vorher mit demſelben niedergeſchlagen worden. S. Buchholz (*Praeſ.* Faselio) *diſſ. de Saporibus quibusdam mineralibus.* Jen. 1763. §. XIX. Seine Auflöſungskraft gegen die übrigen Metalle iſt bekannt. S. Vogels *Inſtit. chem.* §. 730. 731. woſelbſt die verſchiedenen Handgriffe angegeben werden, die dabey zu beobachten ſind. A. d. U.

(192) Man muß hiezu noch den Arſenik zählen, deſſen metalliſcher Theil ſich gleichfalls verflüchtiget, und mit ſelbigem unter eben der dicklichen Conſiſtenz als der Spießglaskönig übergeht, daher auch dann Arſenikbutter genannt wird. A. d. U.

(193) Gegen die erdigten Theile thieriſcher Knochen erweiſet ſie ſich jedoch ſehr würkſam, wannenhero auch junge eingeſprützte Knochen durch Salzgeiſt macerirt ſo viele erdige Theile verlieren, daß ſie nachher im Terpenthinoel durchſichtig werden, und man alle kleine Aederchen, die durch ſelbige laufen, gewahr wird. Calcinirte Knochen werden zwar geſchwinder von Salpeterſaurem, friſche aber weit ſchneller von Salzſaurem aufgelöſet. A. d. U.

Die Kochſalzſäure hat ſolchergeſtalt mit den andern Mineralſäuren gemein eine, wiewol verhältnißweiſe geringere, Anziehung, erſtlich zum brennbaren Weſen, dann zu den Laugenſalzen, und unter dieſen vornehmlich zu den mineraliſchen (194) und ſodann zu den vegetabiliſchen; nach dieſen ſcheinet es zum Waſſer die ſtärkſte Anziehung zu haben, indem alle damit gemachte Auflöſungen, wenn ſie eingedicket und getrocknet werden, wieder an der Luft zerfließen; danächſt zu den Kalch- und verſchluckenden Erden; ſodann, und zwar verhältnißweiſe ſtärker, zu den metalliſchen Kalchen und Subſtanzen. Wohin die flüchtigen Laugenſalze, in Anſehung der Anziehung des Salzgeiſtes zu ſelbigen, zu ordnen, wird ſich vielleicht ein andermal eine Gelegenheit zu erwähnen finden.

Anmerkung. Was die Auflöſungskraft der Salzſäure betrift, ſo iſt zu merken, daß ſie blos Eiſen, Zink und Koboldkönig, und mit kochender Hitze zum Theil Bley und Spießglaskönig auflöſen kann; aber Wißmuth, Queckſilber, Kupfer, Zinn, Silber (195), und Gold löſet ſie auch durch Kochen nicht auf, wenn ſie nicht vorher calciniret worden.

## §. 21.

Vermiſcht man Salzgeiſt mit gleich viel oder doppelter Menge, oder einer andern Verhältniß, Salpetergeiſt, nachdem ſelbige ſtärker oder ſchwächer ſind, ſo erhält man das ſo genannte **Königs- oder Goldſcheidewaſſer**, Aqua Regis.

(194) Daß ſie wenigſtens nicht, wie das Salpeter- und Vitriolſaure näher mit dem vegetabiliſchen verwandt ſey, kann man daraus ſchließen, weil ſich das mineraliſche Laugenſalz, wol aus der Verbindung mit jenen, nicht aber von der Salzſäure durch das vegetabiliſche trennen läßt. S. **Hagers** Phyſ. Chym. Betrachtung über die Herkunft und Abſtammung des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Laugenſalzes. Königsberg. 1769. §. 21. A. d. U.

(195) Man vergl. die in meinen *Obſ. ch. et min.* P. I. p. 46. not. XX. angeführte Erfahrung. A. d. U.

gis. Gemeiniglich nimmt man hiezu auf 1 Theil Scheidewaſſer $\frac{1}{8}$ Theil Salmiak.

Anmerkung. Gießt man Salzlauge zur Salpeterſäure, oder löſet Salmiak in ſelbiger auf, ſo bekommt man auch ein Königswaſſer; wie auch, wenn Kochſalz und Salpeter zuſammengemiſcht und deſtilliret werden, (§. 15.). Man muß aber bemerken, daß zwiſchen dieſen Goldſcheidewaſſern ein Unterſchied in Anſehung ihrer Würkung auf das Gold befunden wird, welches von der einen Art mehr, von der andern weniger verflüchtiget, obgleich von allen aufgelöſet wird. Löſet man gemeinen Salmiak in Scheidewaſſer auf, und ſeihet dann die Auflöſung durch Druckpapier, ſo erhält man ein gelbes Königswaſſer, welches das Gold durchs Deſtilliren verflüchtiget, und mit ſich übernimmt. S. *Sv. Vet. Acad. H.* 1754. p. 57. u. f.

## §. 22.

In dem Königswaſſer (§. 21.) löſet ſich nicht allein Gold auf, woher es auch ſeinen Namen, als ein Auflöſungsmittel des vornehmſten Metalles, bekommen hat, und giebt eine gelbe Auflöſung; ſondern auch Kupfer, wovon die Auflöſung grün wird; Eiſen und Zinn, die eine gelbe Auflöſung geben; Bley, Queckſilber(196), Spießglaskönig, die die Auflöſung grünlich machen; Zink, Kobold, Arſenik, Wißmuth, und alle Kalcherden und Steine; wobey der Unterſchied Statt findet, daß zur Auflöſung des Wißmuths, Arſeniks, und Spießglaskönigs eine kochende Hitze erfordert wird; dahingegen die übrigen Metalle ohne Kochen, wenigſtens zum Theil aufgelöſet werden. Die Metalle werden auch mehren-

(196) Ich habe ſchon in meinen *Obſ. chem. et Mineral.* P. II. p. 9. Exp. V. die Erfahrung angeführt, daß das Königswaſſer das durch bloßes Feuer verkalchte Queckſilber wol wieder lebendig mache, aber nicht auflöſe. Noch vor einigen Wochen, denn ſo lange habe ich die Phiole verſchloſſen ſtehen laſſen, alſo nach einer Zeit von Jahr und Tag, ſahe ich die Kügelchen noch unaufgelöſet darinn. A. d. U.

mehrentheils von Königswaſſer verflüchtiget, wenn ſelbiges nach geſchehener Auflöſung wieder abgetrieben wird.

So ſchießen auch Gold, Zinn, Bley, Kupfer, Queckſilber, u. a. m. mit ſelbigen zu Cryſtallen an; das Eiſen und Silber ausgenommen, von welchen es das leztere nicht auflöſet.

Anmerkung. Es ſcheinet wunderbar zu ſeyn, daß das Königswaſſer Gold auflöſet, da man doch findet, daß ſo wenig die Salpeter- als Salzſäure ſolches vor ſich allein verrichten können. Vermuthungen laſſen ſich hierüber auf mancherley Art machen; da aber die Beſtandtheile des Goldes nicht ſo leicht zu trennen ſind, und man weiß, daß die Salpeterſäure zu dem in den Metallen befindlichen brennbaren Weſen, (S. Cap. 3. §. 33. n. 6.); die Salzſäure aber zu dem metalliſchen Weſen und den metalliſchen Kalchen, (§. 20. n. 6.) die gröſte Anziehung hat, ſo läßt ſich meines Bedünkens hieraus ſchließen, daß das Gold blos deswegen vom Königswaſſer aufgelöſet werde, weil dieſes Auflöſungsmittel auf deſſen beyderley Beſtandtheile zugleich zu würken im Stande iſt, die weder durch die Salpeter noch durch die Salzſäure von einander getrennet werden können.

Daß es kein Silber auflöſet, könnte vielleicht daher kommen, daß das Silber nicht anders aufgelöſet werden kann, als indem ſein brennbares und ſchwefelichtes Weſen abgeſchieden, und es dadurch gleichſam verkalchet wird (197); das Königswaſſer aber beyde Beſtandtheile deſſelben,



(197) Eine Vermuthung, die noch nicht völlig durch bisher bekannte Verſuche erweislich gemacht werden kann. Vor ſich allein hat man das Silber bisher durchs chemiſche Feuer noch nicht verkalchen können. Daß es bey der Auflöſung im Salpetergeiſt ſein brennbares Weſen, ſo wie die unvollkommenen Metalle verliere, kann man nicht erweiſen, da es zu ſeiner Reduction keinen entzündlichen Zuſatz erfordert, ſondern nur einen ſolchen, der ihm die anhängende Säure benimmt. Einige Wahrſcheinlichkeit erhält dieſe Vermuthung indeſſen durch die Scheidung deſſelben aus der Auflöſung deſſelben in Scheidewaſſer in metalliſcher Geſtalt durch Kupfer, Zink, entzündliche Geiſter, die Naphtha, ätheriſche Oele u. m. Doch läßt ſich auf dieſe Art auch das in

ben, ſowol den ſchwefelichten als merkurialiſchen angreift und anzieht, folglich ſolche Verkalchung nicht bewürken könne; wannenhero die Würkung der Salpeterſäure auf das Brennbare zu dem beſagten, zur Auflöſung des Silbers erforderlichen Endzweck, durch die Salzſäure zu sehr geſchwächet werde.

§. 23.

Die Kochſalzſäure wird, wie man durch die Erfahrung lernt, **zerſtöret** 1) wenn ſie mit einer brennbaren Materie vereiniget wird, wie die Vitriolſäure (Cap. 1. §. 25.); 2) durch die Fäulniß, da man Kochſalz oder deſſen Säure mit Harn oder andern faulenden Materien vermiſcht, wodurch es zu einem harnichten oder flüchtigen Salze verwandelt, und ſolchergeſtalt zerſtöret wird.

Anmerkung. Wenn Kochſalz mit Kohlen gemiſcht und deſtillirt wird, geſchiehet auch dann eine Zerſtörung, indem man etwas harnichtes Salz daraus erhält (198); wie auch, wenn es mit ungelöſchtem Kalk vermiſcht und deſtillirt wird. Daß das Salz mit Harn faule, erkennet man daher, weil, wenn man einen Theil des Harns, den man faulen laſſen will, unterſucht, man etwas Salz in ſelbigem findet, da man aus dem übrigen, der gefaulet hat, nichts erhält. S. **Pott** *de Sale comm.* p. 21.

§. 24.

**Daß die Salzſäure aus einer Vitriolſäure hervorgebracht werden könne**, wird von den Chemiſten durch folgende Verſuche bewieſen. 1) Wenn reines Laugenſalz mit einer Vitriolſäure geſättiget, und durchs Cryſtalliſiren ein vitrioliſirter Weinſtein daraus bereitet wird, ſo erhält man am Ende eine Lauge, aus der man kein angeſchoſſenes Salz

in Königswaſſer aufgelöſete Gold in metalliſcher Geſtalt niederſchlagen, wie ich mit Weingeiſt, deſtillirtem Eßig, und Zink ohnlängſt erfahren habe, von dem es bekannt iſt, wie ſchwer es ſich auseinanderſetzen läßt. A. d. U.

(198) Man vergl. den 6ten §. 1. Anm. A. d. U.

Salz mehr erhalten kann; vermiſcht man dieſe mit Vitrioloel, ſo låßt ſich einiger Kochſalzgeiſt daraus abſcheiden. 2) Daſſelbe ſcheinet auch das Arcanum duplicatum zu beweiſen. (S. Cap. 3. §. 25. N. 6.) 3) Wenn man feſtes Laugenſalz, ungelöſchten Kalk und Vitriol mit einander miſcht und deſtillirt, ſo erhält man ein harnichtes Weſen; wenn man ſolches mit dem Todtenkopfe vereiniget, und wieder abdeſtilliret, und dieſes zweymal wiederholet, ſo ſoll man etwas Kochſalz erhalten. 4) Gleichfalls ſoll etwas Salz erzeuget werden, wenn man Vitriol mit thieriſchen Theilen oder Gewächſen faulen låßt, woraus ſowol Kochſalz als Salpeter hervorgebracht werden ſoll.

Hieraus erſiehet man, daß ſolche Verwandlung dann vornehmlich geſchehe, wenn die Vitriolſäure mit einem Laugenſalze vereiniget wird.

1. Anmerkung. Daß die Salzſåure wieder zurück in eine Vitriolſåure verwandelt werden könne, behauptet Welling. S. Pott am angef. Orte. S. 53. Da aber die ſowol von ſelbigem als andern mehr, angeführten Verſuche theils unrichtig genug, theils von andern Urſachen, als einer Verwandelung, herzuleiten ſind, ſo übergeben wir ſelbige. Zimmermann ſagt in ſeinen Amerk. zu Neumanns *Præl.* S. 3436., daß aus Salzſåure mit einer brennbaren Materie verſezt, etwas Schwefelichtes, und durch gewiſſe Handgriffe etwas Vitrioliſches hervorgebracht werden könne; man findet aber bey einer ſolchen Miſchung wol einen Schwefellebergeruch und Geſchmack, aber ſie gleicht der gewöhnlichen Schwefelleber nicht, ſondern vielmehr der, die man aus Salpeter, der auf eben die Art behandelt worden, oder Schießpulver erhålt.

2. Anmerkung. Von der Verwandelung der Salz- zur Salpeter- und dieſer zur Salzſåure iſt ſchon einiges erwähnt worden. (Cap. 3. §. 35.)

§. 25.

Was die **Erzeugung** des Kochſalzes und der Salzſåure betrift, ſo wird

1. die Salzſäure, wie **Marggraf** erfahren, (S. *Mem. de l'Acad. de Berlin 1752.*), eben ſo wol als die Salpeterſäure in der Luft gefunden.

2. Findet ſich auch Kochſalz in dem ganzen Weltmeere, in vielen Seen und Flüßen, in Quellen, ſo daß es kaum ein Waſſer giebt, worinn man nicht einigen Antheil von Salz findet.

3. Kochſalz findet man auch in verſchiedenen Gewächſen (199), und zwar nicht allein in ſolchen, die am Meere und Salzquellen wachſen, ſondern auch in andern, die an verſchiedenen Stellen wachſen. S. **Leurſen** *de Sale comm.*

4. Findet man es auch in dem Blute, Harn und den Knochen faſt aller Thiere, und, welches das merkwürdigſte iſt, ſo gar ſolcher, die kein Salz eſſen. S. **Pott am angef. Orte**, S. 2., woſelbſt das Salz unſtreitig erzeuget worden ſeyn muß (200).

5. Gleichergeſtalt findet man das Kochſalz ſowol in als über der Erde nicht allein in andern Körpern eingemiſcht, ſondern auch ſelbſtändig, da es ganze Gebürge ausmacht; wie man aus der **Mineralogie** erſiehet.

6. Daß endlich Kochſalz aus andern Materien und Salzen durch eine Verwandelung hervorgebracht werden könne, wird aus dem (N. 3. u. 4. u. §. 24.) Angeführten deutlich genug zu erſehen ſeyn.

Anmerk.

(199) Am häufigſten findet man es in der Salicornia *europaea* und den Salſolis Linn., die daher auch die beſte Sode geben. A. d. U.

(200) Könnte das Kochſalz der thieriſchen Säfte auch wol nicht aus ſolchen Gewächſen kommen? Man ſiehet doch bey den zahmen Hausthieren, daß ihnen die ſalze Weide gut bekommt. Im thieriſchen Körper ſcheinet mir Kochſalz weniger erzeuget, als vielmehr, wenn es durch Nahrungsmittel hineingebracht wird, verwandelt zu werden. Die Säure des Phosphorus, ſo aus dem Harn erhalten wird, mag hier zum Beweiſe dienen. A. d. U.

Anmerkung. Tavernier erzählt in ſeiner Reiſebeſchreibung, daß in Indien Salz aus einer ſcharfen Lauge, die ſtark mit Stäben bearbeitet wird, bereitet werde; auch erzählet Tranäus in ſeiner *Diſſ. de Calce viva*, daß man etwas Kochſalz erhalte, wenn Ruß, ungelöſchter Kalk und Thon mit einander vermiſcht, an einen ſchattigten Ort geleget und oft mit Waſſer angefeuchtet wird. Wir laſſen ſolches aber dahin geſtellet ſeyn.

## §. 26.

Daß die Kochſalzſäure ihren Urſprung von der Vitriolſäure haben ſollte, iſt um ſo viel weniger wahrſcheinlich, da 1) dieſe beyden Säuren, wie man aus der Vergleichung derſelben mit einander erſehen kann, ſowol in Anſehung der Farbe, des Geruchs und Geſchmacks, als ihres Verhältniſſes gegen andere Körper, ſehr viel von einander unterſchieden ſind; 2) die Salzſäure in gewiſſem Betracht eben ſo ſtark, ja noch ſtärker, als die Vitriolſäure zu ſeyn befunden wird, (S. §. 20. N. 5. u. 7.); 3) die Vitriolſäure blos unter der Erde, die Salzſäure aber beydes über und unter der Erde, in der Luft, in Thieren und Gewächſen gefunden wird, wo noch nie eine Vitriolſäure hat geweſen ſeyn, oder erwieſen werden können, (S. §. 25.); woraus 4) folget, daß die Salzſäure, die allgemeiner iſt, wahrſcheinlicher Weiſe unmöglich von einer nicht ſo allgemeinen und mehr eingeſchränkten Säure herſtammen könne.

Anmerkung. Um den überall angenommenen Satz, daß die Salzſäure von der Vitriolſäure entſpringe, zu beweiſen, haben die Chemiſten folgende Gründe aufgeſucht und zuſammen geſammlet. 1) Daß ſie eben ſo wie die Vitriolſäure beym Deſtilliren in Streifen übergienge, und graue Dämpfe gäbe; 2) daß ſie einige Metalle aus ihrer Auflöſung in der Salpeterſäure eben ſo wie Vitriolſäure niederſchlüge; 3) daß ſie mit brennbaren Materien eine Schwefelleber, und 4) auch etwas Schwefelichtes gäbe, wie beym Phosphorus zu ſehen; 5) weil ſie das Queckſilber aus dem Scheidewaſſer mit eben der Farbe als die Vitriolſäure niederſchlüge; wozu auch 6) noch das kommt, daß die Vitriol-

 ſäure

ſäure durch die Kunſt in eine Salzſäure verwandelt werden kann. (§. 24.)

Aber in ſo weit ich die Sache einſehe, kann aus allen dieſen angeführten Gründen und Umſtänden nichts weiter geſchloſſen werden, als daß einige Gleichheit zwiſchen der Vitriol- und Kochſalzſäure ſey und befunden werde, die unſtreitig ſeyn kann, ohne daß deswegen eine von der andern entſpringen darf; und könnte man mit eben dem Fuge ſchlieſſen, weil die Salzſäure viele Eigenſchaften mit der Salpeterſäure gemein habe, könne ſie vielleicht von ſelbiger ihren Urſprung haben. Sollte der Grund, gedachten Satz zu beweiſen, gelten, daß die Salzſäure, wie die Vitriolſäure in Streifen übergeht und graue Dämpfe giebt, ſo ſollte, meines Bedünkens, auch daraus, daß die Salpeterſäure nicht in Streifen und mit grauen Dämpfen übergeht, unmittelbar folgen, daß ſelbige von der Vitriolſäure ihren Urſprung nicht haben könne. Eben ſolche Schlüſſe kann man auch aus dem andern und fünften Beweisgrunde folgern. Was den dritten betrift, ſo iſt ſelbiger ſchon berühret worden, (§. 24. Anm. 1.), und der vierte iſt mit dem erſtern von einer Beſchaffenheit. Bey dem ſechſten iſt eben das zu erinnern, was (Cap. 3. §. 33. Anm.) angeführet worden.

## §. 27.

Das Kochſalz beſtehet, wie man aus dem, was angeführet worden, erſiehet,

1. Aus einer beſondern Säure, die wiederum aus der Säure ſelbſt und Waſſer beſteht, und ein brennbares Weſen als einen Beſtandtheil enthält, von dem ſie den Geruch, das Rauchen und Brennen u. ſ. w. hat. Da dieſes Brennbare aber nicht verpuffet, die Salzſäure auch zu brennbaren Materien keine ſo ſtarke Anziehung als der Salpeter und Vitriolſäure hat; ſo iſt klar, daß ſolches brennbare Weſen in ſeiner Miſchung von einer andern Beſchaffenheit, als das in der Salpeter- und Vitriolſäure befindliche, ſeyn müſſe.

2. Aus einem Laugenſalze, das von dem im Salpeter befindlichen unterſchieden iſt, indem lezteres mit Vitrioloel ein Arcanum duplicatum, erſteres ein Wunderſalz giebt. (S. §. 13. u. Cap. 3. §. 25.)

3. Aus einer Erde, die weder kalchicht (201), gypſicht, glasartig noch thonicht iſt. (S. §. 3. 2. Anm.)

Anmerkung. Daß ein arſenikaliſches Weſen im Kochſalz ſey, ſo dieſer Art von Säure weſentlich ſey, und ſie von andern Säuren unterſcheide, iſt wol nach Bechers Anleitung der Gedanke der mehreſten Chemiſten. Zu beweiſen ſuchen ſie ſolchen 1) mit der Eigenſchaft, alle Metalle zu verflüchtigen, die die Salzſäure mit dem Queckſilber und Arſenik gemein hat; 2) damit, daß ſie die unſchmelzbaren Erdarten zum Zerfließen an der Luft und Schmelzen im Feuer geneigt macht; 3) mit der blaugrünen Flamme, die Salz auf glühenden Kohlen, eben ſo wie Salpeter mit Arſenik deſtillirt einen blaugrünen Geiſt giebt, nebſt mehrern Umſtänden, die man bey den Chemiſten angeführt findet. Da man aber aus dieſen Gründen nichts weiter ſchließen kann, als daß es in Anſehung einer oder anderer Eigenſchaft zwiſchen dem Arſenik und Kochſalzgeiſte eine Gleichheit und ähnliches Verhalten gebe, und man aus einer oder andern Gleichheit auf etwas weſentlich Daſeyendes nicht gleich ſchließen darf, ſo ſtellen wir dieſe Sachen als annoch unbewieſen und unausgemacht dahin (202).



(201) Der Kalchichten kommt ſie am nächſten, und verhält ſich auch in den wichtigſten Umſtänden eben ſo; nur daß ſie durch das aus der Salzſäure, worinn ſie aufgelöſet geweſen, (und dem Weinſteinſalz, womit ſie niedergeſchlagen worden) anhängende Salzweſen in etwas verändert worden iſt. A. d. U.

(202) Wenn man nach der neuern Theorie unter dem Arſenikaliſchen eben das verſtehet, was Becher unter dem mercurialiſchen Urſtoff verſtand, (S. des Hrn. Leibmed. Vogels *Inſtit. chem.* §. 95. ff.) ſo mögte man ſolches dem Kochſalz, oder deſſen Säure wol um ſo viel eher zueignen, da nach den neuern Verſuchen (z. B. des Herrn Scopoli) die Salzſäure zur Mercurification und Erzeugung der Metalle vorzüglich geſchickt ſeyn ſoll. Wenn nur der arſenikaliſche oder mercurialiſche Urſtoff würklich als ein Urſtoff anzunehmen iſt. Mir ſcheinet er zu zuſammengeſetzt zu ſeyn, und kann man deſſen um ſo viel eher entbehren, da man bey Erklärung der Erzeugung der Metalle mit den drey Beſtandtheilen, Erde, Säure und zartes Brennbares auskommt, auch noch keiner bis-

§. 28.

Die Eigenſchaften eines reinen Kochſalzes ſind folgende:

1. Von Farbe iſt es ganz weiß, durchſichtig und cryſtalliniſch.

2. Seine Geſtalt iſt weißlicht, mit reinen ſcharfen Ecken.

3. Iſt es ohne Geruch, hat aber einen reinen Geſchmack.

4. Anzufühlen iſt es hart, feſt und dichte.

5. An der Luft zerfließt es nicht, welches es ſonſt gemeiniglich thut, wenn es unrein iſt.

6. Im Waſſer ſchmilzt es leicht, und läßt keinen Bodenſatz zurück, macht auch das Waſſer nicht unrein.

7. Auf glühenden Kohlen kniſtert (decrepitirt) es ſtark.

# Fünftes Capitel.

## Vom mineraliſchen Laugenſalze, Natron und Aphonitrum.

§. 1.

Das mineraliſche Laugenſalz findet man hier in Norden kaum anderswo als in einigen Waſſern eingemiſcht, wie man aus der Hydrologie ſehen kann; in den wärmern Ländern aber findet man es oft ſelbſtändig und gleichſam auf Art der Mineralien, jedoch mehr oder weniger rein und unvermiſcht, und mehrentheils unter andern und verſchiede-

her eine ordentliche Beſtimmung des mercurialiſchen oder arſenikaliſchen Urſtoffs, und ſeiner Eigenſchaften hat angeben können, um ihn von andern Urſtoffen zu unterſcheiden. A. d. U.

ſchiedenen Namen (203). Da alſo dieſes Salz hier ſo oft nicht vorkommt, ſo wollen wir hier nur die Eigenſchaften, aus denen es erkannt wird, kurz anführen, aus denen denn auch die Beſchaffenheit deſſelben einigermaßen wird einzuſehen ſeyn.

1. Anmerkung. Das Laugenſalz, von welchem hier die Rede iſt, iſt eben daſſelbe, das von den alten Schriftſtellern Natron genannt wird. Es wird in den ſüdlichen Gegenden auf großen Wüſteneien wie ausgewittert gefunden und geſammlet, und daſelbſt nach wie vor zur Verfertigung der Seife, des Glaſes, u. a. m. gebrauchet. Mehrentheils wird es mit einem großen oder geringern Antheil Kochſalz vermiſcht gefunden, wannenhero auch oft ausgewittertes Kochſalz an gedachten Oertern mit dem Namen Natron beleget wird. In wie weit es von dem Borech der Perſer unterſchieden ſey, wird in der Abhandlung vom Borax erwähnet werden.

2. Anmerkung. Ein mineraliſches Laugenſalz hat alle die Eigenſchaften, die denen Laugenſalzen überhaupt zukommen, (S. 1. Th. Cap. 47. §. 4.); es hat einen ſcharfen Laugengeſchmack, wallet mit ſauren Salzen auf; färbet alle violette und blaue Farben des Gewächsreiches grün; ſchlägt, was in einer Säure aufgelöſet worden, nieder; daher geht man hier dieſe Eigenſchaften, ohne ſie weiter zu beſchreiben, vorbey, und wollen wir hier nur diejenigen Eigenſchaften in Betrachtung ziehen, die einem mineraliſchen Laugenſalze allein, und insbeſondere zukommen.

## §. 2.

Das mineraliſche Laugenſalz wird in feuchtem und naſſem Wetter nicht leicht feucht, zerfließt auch nicht; dahingegen

(203) Ueber die Geburtsoerter des mineraliſchen feſten Laugenſalzes habe ich die vornehmſten Schriftſteller ſchon in den *Obſ. chem. et min.* P. II. p. 62. angeführt, woſelbſt ich auch einige Eigenſchaften deſſelben und den Unterſchied vom vegetabiliſchen berührt habe. Von der Sode, aus der man es bisher noch durch Auflöſen und Anſchießen am wohlfeilſten hat erhalten können, habe ich ebendaſelbſt p. 63. und hier in der 174ten Anm. etwas erwähnet. A. d. U.

gen findet man, daß es bey trockener Witterung verwittert, und zu einem mehlichten Pulver zerfällt, und gleichſam verkalchet wird.

Anmerkung. Die Urſache der Verwitterung dieſes Salzes an der Luft iſt ohne Zweifel die geringere Anziehung deſſelben zum Waſſer, als die es in einem weit geringern Grade, wie die künſtlichen Laugenſalze, hat; woher es auch kommt, daß es nicht an der Luft zerfließt. Ueberdem iſt zu bemerken, daß in der cryſtalliniſchen Zuſammenſetzung dieſes mineraliſchen Salzes, die dem künſtlichen fehlt, nothwendig etwas Waſſer eingehen müſſe.

Wenn ein mineraliſches Laugenſalz an der Luft zerfließt, wie Model in ſeiner Abhandlung vom Borax vermeldet, ſo kommt ſolches von einer fremdartigen Einmiſchung her (204). Juncker irret alſo, wenn er im *Conſp. Chem.* T. II. p. 358. ſaget, daß das natürliche Laugenſalz leichter und eher als das künſtliche zerfließe.

## §. 3.

Dieſes mineraliſche Laugenſalz wird, wenn es rein iſt, von doppelt ſo vielem Waſſer, als es ſelbſt wieget, aufgelöſet, und zurückgehalten; es bedarf folglich, um aufgelöſet zu werden, welches auf die gewöhnliche Art angeſtellet werden muß, nicht mehr als 3, höchſtens 4 mal ſo viel Waſſer.

## §. 4.

Bey Unterſuchung einer ſolchen Auflöſung (§. 3.) findet man, daß ſie

1. mit allen ſauren Geiſtern brauſet.

2. Die in den ätzenden Geiſtern gemachte metalliſche Auflöſungen niederſchlägt, wie ſie denn auch gleichfalls den im Waſſer aufgelöſeten ätzenden Sublimat brandgelb niederſchlägt. Ueberdem fället ſie auch die Alaunerde, aus im Waſſer

(204) So zerfließt es auch, wenn es mit ungelöſchtem Kalch geſchärfet und wie das vegetabiliſche zur Seifenſiederlauge cauſtiſch gemacht worden iſt. A. d. U.

Waſſer aufgelöſeten Alaun, wie auch die Kalcherden aus dem feſten Salmiak.

3. Die ſchwefelichten und harzigen mit den künſtlichen Laugenſalzen gemachte Auflöſungen nicht niederſchlägt; auch

4. von den künſtlichen Laugenſalzen aus ihrer Vereinigung mit den mineraliſchen Säuren oder andern Materien nicht gefället wird (205).

Anmerkung. Zuweilen trift es ſich wol, daß einiger Niederſchlag der mineraliſchen Laugenſalze durch das Künſtliche geſchiehet, aber ſolches findet nicht bey allen Gelegenheiten ſtatt; dieſer Unterſchied rührt vermuthlich von einer eingemiſchten Kalcherde her, die in dieſe mineraliſche Salze eingegangen iſt, und mit welcher ſie vereiniget ſind.

§. 5.

Läßt man die gemeldete Auflöſung bey gelindem Feuer, bis ſich eine Haut darauf zeiget, abrauchen, und ſezt ſie dann an einen kalten Ort zum Anſchießen, ſo erhält man reine, durchſichtige, prismatiſche, vielſeitige Cryſtallen (206), zuweilen auch dünne parallelepipediſche, die gleichſam Schichten- oder Stuffenweiſe zuſammenliegen.

Anmerk. Durch dieſes Anſchießen kann ſolchergeſtalt dieſes Laugenſalz von den andern, die ſich nicht cryſtalliſiren laſſen, geſchieden werden. Zwar erzählet Hierne in der *Paraſc.* Cap. XIII von einem mineraliſchen Laugenſalz oder Natron, das nicht anſchießen wollen; ſolches wird aber von einer fremden Einmiſchung hergerühret ſeyn.

§. 6.

In Vermiſchung mit andern Körpern und Materien bemerket man vom mineraliſchen Laugenſalze folgendes:

1. Mit

(205) Wol aber aus der Vereinigung mit der Vitriol- und Salpeterſäure abgeſchieden, daß es hernach durchs Cryſtalliſiren daraus getrennt zu erhalten iſt. A. d. U.

(206) Ihre eigentliche Figur iſt ſchrägwürflicht. S. Scopoli's *Princ. Miner. Pract. et ſyſt.* §. 133. A. d. U.

1. Mit der Vitriolſäure wird es zum Wunderſalz (S. Cap. 4. §. 13.)

2. Mit der Salpeterſäure zum würflichten Salpeter, (S. Cap. 4. §. 15.); und

3. mit der Salzſäure zu einem wiederhergeſtellten Kochſalze (Cap. 4. §. 19.) vereiniget.

4. Mit Oelen und fetten Dingen, wird es zur Seife. (S. 1. Th. Cap. 23.)

5. Mit Schwefel geſchmolzen giebt es eine Schwefelleber, (Hepar ſulphuris,) die im Waſſer auflößlich iſt. Es löſet den Schwefel mit einem unangenehmen Geruch auf, läßt ihn aber, wenn Säure zugegoſſen worden, leicht fallen.

6. Mit Salmiak gemiſcht und deſtillirt treibet es aus ſelbigem ein flüchtiges Salz ab, und verhält ſich ſolchergeſtalt in dieſen Umſtänden faſt wie ein anderes Laugenſalz; mit cryſtalliſirter Sode habe ich es verſucht, da erſt ein wenig flüchtiges Salz aufzuſteigen ſchien, aber gleich darauf ein Geiſt folgte.

1. Anmerk. Hieraus kann man alſo überflüßige Kennzeichen der Beſchaffenheit dieſes Laugenſalzes hernehmen, wie man denn auch daraus erſehen wird, daß es mit dem Laugenſalze des Kochſalzes größtentheils einerley Eigenſchaften habe.

2. Anmerk. Der Herr Bergrath Brandt erzählet, man könne aus Sode ſowol mit Vitrioloel als Salpetergeiſt eine blaue Erde niederſchlagen (207), wenn die Sode mit dieſer

(207) Dieſe iſt eine durch ein brennbares Weſen gefärbte Eiſenerde, die hier entweder im Vitrioloele oder in der Sode zu ſuchen iſt. Vom erſtern kann man den 19ten §. des Erſten Capitels nachſehen. Was die Sode betrift, ſo kann man ihr wenigſtens in ſo weit ſie auch ein vegetabiliſches fixes Laugenſalz enthält, eiſenartige Theile nicht abſprechen. Das Brennbare iſt gleichfalls noch in der Sode zu ſuchen, und zeigt ſich ſchon durch die ſchwärzliche Farbe und den Geruch der kaufbaren Sode.

Das mit dem Alcali vereinigte brennbare Weſen verurſacht die blaue Farbe des Niederſchlags; denn ſonſt ſchlägt das feuerbeſtändige

dieſer Säure geſättiget, durchgeſeihet, abgedünſtet und cryſtalliſiret würde. S. die Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockh. v. J. 1756. Ob dieſes aber mit andern mineraliſchen Laugenſalzen auch gelinge, iſt noch nicht verſucht worden.

§. 7.

Im Feuer ſchmilzt dies Salz leicht, ſowol vor ſich allein als in Vermiſchung mit andern Körpern. Natron von Tripolis

dige Laugenſalz das Eiſen aus den ſauren Geiſtern, nach Cronſtedts Verſ. einer Mineral. verm. durch Brünnich, §. 219. grün nieder. Auf dieſem Grunde beruhet die Bereitung des Berlinerblaues, da das Eiſen aus dem Vitriol durch die Blutlauge (Pottaſche mit getrocknetem Blute calcinirt und ausgelauget) blau niedergeſchlagen wird, und der zugeſetzte Alaun nur ſeine Erde hergiebt, um der Farbe einen Körper zu geben. Die Nothwendigkeit und Würkſamkeit des Brennbaren hiebey erſiehet man daraus, daß ſolcher blauer Kalch dieſe Farbe durchs Glühen verliert, und wieder braun wird.

Man hat ſolchen blauen Eiſenkalch auch aus verſchiedenen eiſenhaltigen Waſſern in Frankreich, z. E. aus denen zu Paſſy und andern Orten niedergeſchlagen. S. die Abh. der Acad. d. W. zu Paris.

Auch das Perſiſche Salz giebt ſolchen blauen Niederſchlag. S. Models *diſſ. de Borace nativa a Perſis Borech dicta.* Halae 1749. §. 8. mit allen drey Mineralſäuren.

Auch findet man eine ſolche blaue Eiſenerde natürlich zu Eckartsberg in Sachſen, (Vogels Min. S. 38.) in Schonen und Norwegen (Cronſtedt am angeführt. Orte. §. 206.).

Daß auch die vom deſtillirten Regenwaſſer zurückgebliebene Erde, wenn ſie ausgeſüßt, calcinirt und in Vitriolgeiſt aufgelöſet worden, durch die Blutlauge blau niedergeſchlagen werde, lehret der Herr Leibmed. Vogel in ſeinen *Inſtit. chem.* §. 39.

Daß aber die Eiſenerde bey der gewöhnlichen Bereitung des vitrioliſirten Weinſteins aus Pottaſche und Vitriol braunroth und nicht blau niederfällt, liegt wol mit an der Menge derſelben, die durch das wenige bey der Pottaſche befindliche Brennbare nicht gefärbet werden kann, dahingegen die bey der Sättigung derſelben mit der Säure des Vitriols häufig abgehende Feuertheilchen ſich an den niederfallenden Kalch hängen und ihm die rothe Farbe geben. A. d. U.

Tripolis hat mit Quarz ein völlig ungefärbtes ſchönes Glas gegeben, wiewol mehr von ſelbigem als einem andern Laugenſalze erfordert wird, welches vielleicht von einer fremden Einmiſchung aus dem Kochſalze, das es enthielte, herrühren mag. S. die *Obſ.* der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, vom Jahr 1759.

§. 8.

In Anleitung der angeführten Verſuche und ſicheren Beobachtungen ſchließt man billig, daß das mineraliſche Laugenſalz entweder von dem Kochſalze ſelbſt, oder einer von der Natur geſchehenden Auseinanderſetzung deſſelben, oder von ebenderſelben Materie und Urſache, der das Laugenſalz ſeinen Urſprung zu danken hat, ſeinen Urſprung und Entſtehung habe, indem es 1) mit dem Laugenſalze des Kochſalzes in allen Stücken übereinkommt, auch unleugbar gleichergeſtalt einen Salzgeiſt enthält, (S. Cap. 4. §. 22. u. §§. 13. 15. u. 19. vergl. mit §. 6.); 2) von Natur mit etwas Kochſalz vermiſcht iſt, weswegen man auch oft findet; daß die Mutter des Natron nichts als Kochſalz enthält (208).

1. Anmerkung. Zu glauben, daß dieſes Salz durch die Auseinanderſetzung des Kochſalzes erzeuget werde, nehmen Model und mehrere daher eine Anleitung, weil a) das Kochſalz mit Waſſer ſeine Säure fahren läßt, (S. Cap. 4. §. 7.), welches vielleicht in den wärmern Gegenden leichter geſchehen mag; b) berichtet Kolberg in der Beſchreibung des Vorgeb. der guten Hofnung, daß daſelbſt aus Waſſer, das in gewiſſen Gruben geſammlet worden, nach einigen Veränderungen, zuletzt ein Laugenſalz erzeuget werde; c) ſcheinet auch Plinius *Libr. 32. Cap. X.* einige Anleitung zu dieſem Gedanken zu geben.

Inzwiſchen bleibt es der Natur eben ſo möglich, ein Laugenſalz aus ſeinen Beſtandtheilen auf dem feſten Lande und in der Erde, als im Meerwaſſer hervorzubringen, wovon im dritten Theile weiter gehandelt werden wird.

2. An=

(208) S. des Herrn Ritters Linné *Syſt. Nat.* XII. T. III. p. 88.

2. Anmerkung. Aus den angeführten Umſtänden findet man ſolchergeſtalt, von was vor einer Beſchaffenheit das Natron oder Nitrum der Alten geweſen ſey, welches man weiter einſehen kann, wenn man, was Plinius Lib. 31. Cap. X. Dioſcorides Libr. 5. Cap. 84.; Tacitus *Hiſt.* Libr. 5. Cap. 7. u. a. m. davon erzählet haben, mit dem, was jezt kurz angeführet worden, vergleicht. Man hat alſo nunmehro keine Urſache mehr zu zweifeln, daß ein ſolches Salz vordem bekannt geweſen, und würklich exiſtiret habe, welches doch manche Chemiſten gänzlich geleugnet haben. Daß dieſes Natron oder mineraliſche Laugenſalz in einer See in Sibirien ſich ſehr häufig finde, davon hat uns Gmelin in ſeiner Vorrede zur *Flora Sibir.* p. 48. (in Saml. merkw. Reiſen zu Waſſer und zu Lande IV. B.) unterrichtet. Daß es in den Aſiatiſchen und Afrikaniſchen Gegenden zum Ueberfluß gefunden wird, könnte man, wenn man es izt für nöthig hielte, mit ſehr vielen Zeugniſſen bekräftigen (209).

## §. 9.

Wenn ſich das mineraliſche Laugenſalz mit einer Kalcherde vereiniget, und wie ein Reif an den Mauren und unter den Schwibbögen ſetzet, ſo bekommt es den Namen **Mauerſalz**, oder ausgewittertes Laugenſalz, Halinitrum und Aphronitrum, welches in Waſſer aufgelöſet, wenn es viele Kalcherde enthält, in ſchrägwürflichter, ſonſt aber in prismatiſcher Geſtalt anſchießet; mit allen ſauren Geiſtern brauſet; von künſtlichem Laugenſalz mehr oder weniger geändert und krümlicht wird; den Violenſyrup grün färbt, und im Feuer ſchmilzt. S. die **Mineralog.** S. 176.

1. Anmerkung. In der Mineralogie am angef. Orte iſt der durch chemiſche Verſuche zwiſchen dem Halinitrum und Aphronitrum gefundene Unterſchied angemerket worden, der hauptſächlich darinn beſteht, daß erſteres zugleich etwas flüchtiges Laugenſalz enthält. Da dieſer Unterſchied aber bloß zufällig zu ſeyn ſcheinet, ſo hat man nicht für nöthig gehalten, dieſe Salze hier als verſchieden zu betrachten. Wie

(209) Man vergl. die 204te Anmerkung d. U.

Wie ſich das Halinitrum, ſo ich vordem unter den Schwibbögen beym Königl. Schloſſe in Upſala geſammlet habe, verhalten hat, will ich hier kürzlich berichten.

Dieſes Halinitrum ſiehet ſtrahlicht, zuweilen auch körnig, wie ein Reif aus, fühlt ſich etwas rauhe an, iſt aber ſo zerbrechlich, daß man es kaum handhaben kann; von Farbe iſt es weiß, aber nicht durchſichtig; löſet ſich in eben ſo viel Waſſer, als es ſelbſt wieget, vollkommen auf; nachdem das Waſſer aber erkaltet, ſchießet es in klaren Cryſtallen an, die den Cryſtallen des Salpeters ähnlich ſind, und auf glühende Kohlen gelegt ſchmelzen, ſchäumen und zuletzt bloß eine weiße Kalchrinde auf der Kohle zurücklaſſen; die mit heiſſem Waſſer gemachte Auflöſung deſſelben roch widerwärtig und recht wie Harn; ſahe gelb aus; brauſete ſehr gelinde mit Säuren; ward vom Weinſteinoel trübe; färbte den Violenſyrup grasgrün; ſchlug das Queckſilber aus ſeiner Auflöſung in Scheidewaſſer gelb nieder; verdickte ſich mit der Auflöſung des feſten Salmiaks, und die Vermiſchung ward wie eine Gallerte, oder wie ein durchſichtiger feſter Körper. Durchs Deſtilliren gab es ein Phlegma, das auch übel roch; 4 Loth Salz gaben 2 Loth und beynahe 2 Quentchen Phlegma. Dieſes Phlegma brauſete mit Säuren nicht, färbte den Violenſyrup aber grünlich, und die Lackmußauflöſung röthlich, ward vom aufgelöſeten feſten Salmiak nicht verdickt oder irgend verändert; ſchlug aber aus dem Liquor vini probatorius (210), oder Kalch durch Operment aufgelöſet, etwas grau nieder; zeigte mit Kupferauflöſung gar keine Aenderung. Das nach dem Deſtilliren Zurückgebliebene war braun, und ſahe körnig aus, roch gar nicht, ſchmolz in einem Tiegel in ſtarkem Feuer mit ſtarkem Schäumen, wobey viel wegrauchte, das übrige aber mit den Seiten des Tiegels zuſammenfloß; ſchmeckte ſo cauſtiſch, als nur ein Salz ſeyn kann.

2. Anmerkung. Hiebey muß man bemerken, daß ſolches Halinitrum und Aphronitrum nicht mit dem Mauerſalpeter, Nitrum murarium, verwechſelt werde; damit man alſo von dieſen Salzen und dem Nitrum der Alten u. ſ. w. eine ordentliche Kenntniß erhalten möge, ſo iſt es nothwendig, folgende Unterſchiede anzumerken.

a) Das

(210) S. die 10te Anmerk. d. U.

a) Das Nitrum der Alten iſt mit dem in dieſem Capitel beſchriebenen Natron oder mineraliſchen Laugenſalze einerley, wie aus den Beſchreibungen der Alten von ihrem Nitrum genugſam zu erſehen iſt.

b) Kalchſalpeter, Nitrum Calcarium, der auch zuweilen Aphronitrum genannt, auch zuweilen an gewölbten Mauren an den Steinen ſitzend gefunden wird; woher es auch Sal petrae genannt worden, iſt eben daſſelbe, das Liſter Nitrum Calcarium nennet, und wovon er behauptet, daß es in einigen Quellwaſſern gefunden werde. Dieſes iſt eine Art von einem kalchichten Mittelſalz, das zuweilen eine Vitriolſäure enthält, und dem Wunder- oder Geſundbrunnenſalz (wovon im folgenden 7ten Cap. gehandelt werden wird) am näheſten kommt; von ſolcher Beſchaffenheit iſt das von Fr. Hoffmann in ſeinen *Obſ. Phyſ. Chem.* L. III. Obſ. IX. beſchriebene *Aphronitrum Ienenſe*, welches mit Weinſteinſalz und Kohlgeſtübe vermiſcht, in Fluß kommt und zur Schwefelleber wird; aber zuweilen enthält es einen Antheil von Salpeterſäure, da es denn einem ungeläuterten Salpeter ſehr nahe kommt. Solch einen Kalchſalpeter hat Ludovici in den *Eph. Nat. Cur.* Dec. 1. Ann. IV. et V. Obſ. 203. unterſucht, und gefunden, daß es einen ſchwachen Salpetergeiſt enthalten hat.

c) Das gemeine itzt gewöhnliche Nitrum oder Salpeter, der im 3ten Cap. beſchrieben worden (211).

M 2 Sechs-

(211) Das Kreideſalz, das auf der Oberfläche und in den Hölen eines anſehnlichen Striches von kreideartigem Lande im Sieneſiſchen Staate ausſchlägt, und zuerſt vom Herrn Baldaßari bekannt gemacht worden iſt. Es ſchmecket bitter (von einem erdharzigen Weſen), brauſet weder mit Säuren noch alcaliſchen Dingen, doch wird aus ſeiner Auflöſung etwas vom Weinſteinoel niedergeſchlagen; den Violenſyrup färbt es grün, ſchlägt den ätzenden Sublimat braunroth nieder; fließt in einem glühenden Schmelztiegel zähe und dick, wird nach der Erkaltung hart, und zerfällt an der Luft; mit Schwefel macht es keine Schwefelleber; löſet ſich in einer gleichen Menge von Waſſer auf, und ſchießt in länglicht würflichte, auf beyden Flächen pyramidaliſche Cryſtallen an, die an der Luft in ein Mehl zerfallen, das nur mit Säuren brauſet. Mit Kreide deſtillirt giebt es einen ſäuerlich

# Sechſtes Capitel.
## Vom Borax, Sedativ-Salz, Tincal und Borech.

§. 1.

Der Borax verhält ſich an der Luft wie ein mineraliſches Laugenſalz (Cap. 5. §. 2.); und verliert ſein Wäſſeriges, und wird gleichſam verkalchet, aber zerfließt oder ſchmilzt nicht bey feuchtem Wetter.

Anmerkung. Neumann berichtet in ſeinen *Prael. Ph. Ch.*, daß ſich das Pulver, ſo man vom Borax, der an der Sonne verkalchet worden, erhält, im Feuer ganz anders als der gewöhnliche Borax verhalte, indem er gemählich und nach und nach verdunſte.

§. 2.

ſäuerlich ſchmeckenden wie Salzgeiſt riechenden Geiſt, der aber mit keinem Laugenſalze brauſet. S. Vogels Pract. Min. S. 301. 302. Es ſcheinet nach dieſen Verſuchen ein kreidichtes Laugenſalz zu ſeyn, das durch eine Verwitterung und daher erfolgte wiewol nicht gänzliche Auseinanderſetzung des Kochſalzes, womit die Kreide vielleicht ehemals von dem es überſchwemmenden Meere geſchwängert worden, entſtanden, wobey etwas von der Kreide mit verändert worden. Das Erdharzige dabey ſcheinet dieſe Meinung zu beſtärken, da man im Seewaſſer ſo etwas findet, das ihm auch eben den unangenehmen Geſchmack giebt, den es noch nach der Deſtillation in einiger Maße behält.

Im vierten Bande der *Atti dell' Acad. delle Sc. di Siena detta de' fiſico-critici*, beſchreibet Herr Baldaßari ein Erdſalz, das aus Kalcherde und Salzſäure beſteht, den Violenſyrup grün färbt, in der Deſtillation einen Salzgeiſt giebt, und mit dem Zurückbleibſel vom Deſtilliren des Salmiakgeiſtes mit Kalch übereinkommt. S. Gött. Anzeigen von gel. Sachen. 1773. 2. St. S. 12.

Herr Gadd (*diſſ. de Sale calicis muriatico*) nimmt 5. Arten von Mauerſalpeter an, als 1) Natron, ſo aus mineraliſchem Laugenſalz und Kalcherde entſteht; 2) Ein vitrioliſches purgirendes

§. 2.

Was die Aufloͤſung des Boraxes betrift, ſo hat man durch die Erfahrung ausfuͤndig gemacht, daß er, um in der Kaͤlte aufgeloͤſet zu bleiben, wol 16mal ſo viel Waſſer als er wiegt, erfordert; aber in kochender Hitze ſich in wenig Waſſer aufloͤſet, und zwar in groͤßerer Verhaͤltniß gegen das Waſſer, als irgend ein anderes Salz. Nachdem man alſo eine in der Kaͤlte Beſtand habende, oder nur eine zum Anſchießen und Reinigen des Boraxes beſtimmte Aufloͤſung verlanget, ſo kann man darnach die Menge des Waſſers einrichten, da man im erſtern Falle 16mal ſo viel Waſſer gebraucht, im leztern aber mit viel wenigerm auskommt.

1. Anmerkung. In kochender Hitze laͤßt ſich der Borax in ſo wenig Waſſer aufloͤſen, daß faſt alles zuſammen, jedoch ohne anzuſchießen, verdicket wird, und nur ſehr wenig Feuchtigkeit daruͤber ſtehen bleibt. S. die Abh. d. Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, von Jahr 1756. Es faͤllt alſo das Urtheil weg, das manche Chemiſten uͤber die Urſache der ſchweren Aufloͤſung des Boraxes gefaͤllet haben, die ſie von der Beymiſchung theils einer Fettigkeit, theils etwas irdiſchen herleiten wollen.

2. Anmerkung. Geoffroy hat beobachtet, daß ganze und große Boraxcryſtallen, wenn man ſiedend heißes Waſſer darauf gießt, der Laͤnge nach zerſpringen, und ſich ſo feſt an die Gefaͤße ſetzen, daß man ſie kaum abloͤſen kann.

§. 3.

Wenn man rohen Borax aufloͤſet, und ſodann durchſeihet, bleibt eine graue Erde zuruͤck, die ſehr leichtfluͤßig iſt,

 aber

Salz, das aus der Vermiſchung einer Vitriolſaͤure mit dem mineraliſchen Laugenſalze und einer Kalcherde entſpringe; 3) Einen Mauerſalpeter aus wuͤrflichtem Salpeter und Kalcherde; 4) Ein ammoniakaliſches Salz aus verſchiedenen Saͤuren, einem fluͤchtigen Laugenſalze und Kalcherde; endlich 5) aus Salzſaͤure mit mineraliſchem Laugenſalz und Kalcherde. S. Goͤtt. Anzeig. 1773. 49. St. S. 424. A. d. U.

aber doch ſowol vor als nach dem Glühen mit Säuren brauſet; calciniret man ſie, ſo wird ſie gelb; und ſodann mit Scheidewaſſer zu einer Gallerte; aber geſchmolzen giebt ſie ein ſchwarzes Glas; mit Kohlgeſtübe calcinirt, wird ſie ein wenig vom Magneten angezogen; wie **Brandt** in den **Abhandl. der Acad. der Wiſſ. zu Stockh. v. J.** 1756. angeführt hat.

§. 4.

Eine wol geſättigte Boraxauflöſung (§. 2.) zeigt bey Verſuchen folgende Erſcheinungen:

1. Sie brauſet mit keinem Laugenſalz, wird auch davon in keine Bewegung geſetzt.

2. Auch brauſet ſie mit keiner Säure; es ſey denn, daß ſie ſo ſtark und geſättiget ſey, wie man ſie durch Kochen überm Feuer bewürken kann, denn alsdenn zeigt ſie einige Bewegung, beſonders mit Vitrioloel, das vorher wol mit Waſſer verdünnet worden, damit es mit Waſſer keine weitere Bewegung mehr verurſachen könne.

3. Den Violenſyrup färbt ſie grün;

4. Die in Säuren gemachte metalliſche Auflöſungen ſchlägt ſie nieder, und zwar

a) ſo wol den grünen als blauen Vitriol, deren Auflöſungen gleich krümlicht werden;

b) Den ätzenden Sublimat mit einer röthlichen oder brandgelben Farbe;

c) Queckſilber in Scheidewaſſer aufgelöſet, erſt weiß, dann bleichgelb und zulezt gelb Pomeranzenfarbig.

d) Zink in Vitriolgeiſt aufgelöſet; wie auch

e) Wißmuth;

f) Eiſen aus der Auflöſung deſſelben ſo wol in Königs- als Scheidewaſſer;

g) Kupfer;

g) Kupfer; wie auch

h) aufgelöſetes Spangrün;

i) Bleyauflöſung in Scheidewaſſer; wie auch

k) Bleyzucker;

l) Silber in Scheidewaſſer aufgelöſet.

5. Gleichergeſtalt ſchlägt ſie auch den Kalch ſo wol aus dem Kalchwaſſer, als der Auflöſung deſſelben im Schwefel, oder Operment (im liquor vini probatorius) nieder.

6. So fällt ſie auch die Schwefel- und Spießglasleber, und in Laugenſalz aufgelöſetes Geigenharz; wie auch

7. Die Auflöſung des Alauns und des feſten Salmiaks.

Anmerkung. Wenn alle dieſe Niederſchläge wol und glücklich von Statten gehen ſollen, ſo muß die Boraxauflöſung wol geſättiget und ſtark, auch friſch gemacht ſeyn, indem ſich der Borax nach und nach von ſelbſt etwas niederſchlägt, wodurch die Auflöſung mit der Zeit immer mehr und mehr geſchwächet wird (212). Weil nun dieſe Vorſicht nicht von allen Chemiſten gehörig beobachtet worden iſt, ſo ſind über einige der gedachten Fällungen wieder Streitigkeiten entſtanden. So läugnet z. E. **Pott** *de Borace*, p. 71., daß Kalchwaſſer davon einen Niederſchlag leide.

8. Sättiget man eine ſtarke heiße Boraxauflöſung mit Oelen, oder einer andern Fettigkeit, ſo löſet ſie ſelbige auf, und kann man daraus, auf die gewöhnliche Art, wie mit andern Laugenſalzen eine Seiſe bereiten.

Anmerkung. Vermiſcht man gepülverten Borax mit deſtillirten oder ausgepreßten Oelen, ſo erhält man eine weiße ſeifen-



(212) Es ſchlägt ſich nemlich gemählich etwas von der Erde nieder, die dem Borax weſentlich zu ſeyn ſcheinet, und muß alſo hier, wie beym Vitriol, (Cap. 1. §. 2. 4. 5.), ein Theil desjenigen verdunſten, das die Erde aufgelöſet erhielte. A. d. U.

ſeifenartige Miſchung (213), die in der Arzeney als ein gutes abſtergens, um Flecken von der Haut zu bringen, gebraucht wird.

§. 5.

Dampft man eine gehörig zum Anſchießen bereitete (§. 2.) Boraxauflöſung ab, und ſezt ſie in die Kälte, ſo ſchießt er in ungewiſſer Geſtalt an (214); ob der rohe Borax ſelbſt gleich achtſeitige prismatiſche Cryſtallen hat.

Anmerkung. Von Juſti ſagt in den Neuen Wahrheiten, IX. Th. S. 258. daß die Boraxcryſtallen in Anſehung ihrer Geſtalt, Größe, Durchſichtigkeit und Härte, dem Stein- oder Bergſalz gleichen; ich weiß aber nicht, mit welchem Grunde man dies behaupten könne.

§. 6.

Tröpfelt man zu einer wol geſättigten Boraxauflöſung ſo viel weißes Vitrioloel, als ſie zur Sättigung bedarf, ſo ſiehet

(213) Dieſe würde alſo eine Art von Starkeys Seiſe ſeyn. A. d. U.

(214) Baker (Beytr. zum nützlichen und vergn. Gebr. und Verb. des Microſcopii, S. 137. Tab. III. N. II.) hat prismatiſche ſechsſeitige Cryſtallen, die auf jedem Ende von zwo Seiten in eine Linie abgeſchräget ſind, alſo in allem 10. Seiten haben. Der Hr. Ritter von Linné (*Syſt. Nat.* XII. T. III. p. 94. Fig. 10. 14. 33.) hat dreyerley verſchiedene Cryſtallen erhalten: 15ſeitige, wozu aber ſo wenig die p. 94. citirte 31te als die p. 222. angeführte 33te Figur paßt; 12ſeitige, aus einem vierſeitigen Priſma, wovon 2. Seiten doppelt ſind, und 3ſeitigen Endſpitzen (Fig. 14.); und 12ſeitige aus einem 6ſeitigen Priſma und 3ſeitigen Endſpitzen (Fig. 10.). Ich habe Boraxauflöſung in ſehr gelinder Wärme langſam abdunſten laſſen, und währendem Abdunſten Cryſtallen erhalten, die freylich auch ziemlich ungleich waren; einige ziemlich ordentlich geſtaltete hatten aber ein ſchrägwinkeligtes 4ſeitiges Priſma, da zwey entgegengeſetzte Seiten breiter, alle Ecken aber der Länge nach abgeſtuzt waren, daß alſo in allem 8. Seiten herauskamen, wovon 4 ſehr ſchmal, 2. ein wenig breiter, 2. viel breiter waren. Jede Spitze beſtand aus 4. doch ſehr ungleichen Seiten. Ein

ſiehet man, daß gleich darauf ein leichtes, los zuſammenliegendes, kleinſchuppichtes, weich anzufühlendes, dünnes und ſchlüpfriges, weißes und glänzendes Salz niedergeſchlagen wird, das man Sedativſalz, Sal Sedatiuum, nennet.

Läßt man, nachdem die Vitriolſäure zur Boraxauflöſung gegoſſen worden, die Vermiſchung bey gelinder Wärme abdunſten, ſo findet man, daß ſie währender Abdunſtung ein Salz von eben der Beſchaffenheit, wie obbemeldetes, oben auf ſetzet, das man gemählich abnehmen, und darnach mit kaltem Waſſer abwaſchen, und trocknen kann. Dis iſt die andere und leichteſte Art, das Sedativſalz zu erhalten.

Dampft man die mit Vitriolſäure geſättigte Boraxauflöſung bis zu Setzung einer Haut ab, oder bis man hier und dar Fleckenweiſe ein feines Salz gewahr wird, und ſezt dann die abgedunſtete Miſchung in die Kälte, ſo erhält man eben das obbenannte Salz, auf die dritte Art, nemlich angeſchoſſenes Sedativſalz.

Läßt man das Uebrige, nachdem es nach dem Anſchießen allzuſammen durch grau Papier geſeihet, und alſo das Salz davon geſchieden worden, wieder eben ſo wie vorher abrauchen, und anſchießen, ſo erhält man wiederum ein Salz, das durch filtriren abgeſchieden und getrocknet, das nemliche



Ein ganzer Cryſtall hatte alſo 16. Seiten. Die übrigen Cryſtallen, die etwas beſtimmte Figur zeigten, kamen hiemit überein; nur daß das Verhältniß der Größe der Seiten ungemein verſchieden war, wie man denn überhaupt im Mineralreich bey den Cryſtallen findet, daß das Verhältniß ſehr viele, die Zahl wenig Abänderungen leidet, das Gegentheil von dem, ſo wir im Gewächsreich wahrnehmen, wo das Verhältniß weit gewiſſer als die Zahl zu ſeyn beobachtet wird. Der kaufbare Borax kommt hiemit überein, denn obgleich die mehreſten Stücke unordentlich, und nur zerſchlagene Stücke von angehäuften Cryſtallen ſind, ſo habe ich doch auch Stücke darunter gefunden, die vierſeitige Pyramiden und einen Theil eines ſolchen Prisma, wie ich beſchrieben habe, zeigten. A. d. U.

Sedativſalz, aber nicht ſo los, leicht und ſchuppicht, ſondern mehr ſtaubicht, jedoch auch zart, fett und ſchlüpfrig iſt.

Wiederholt man das Abdampfen und Cryſtalliſiren mehrere Mahle, ſo erhält man faſt eben daſſelbe Product.

Die zulezt durch Hitze eingedickte Auflöſung fühlt ſich zwiſchen den Fingern rauhe wie ein anderes Salz, und giebt ein grobes cryſtalliniſches Salz, das einem Wunderſalz (Cap. 4. §. 13.) gleich iſt.

1. Anmerkung. Will man an ſtatt des Vitrioloels, Salpetergeiſt oder Salzgeiſt oder deſtillirten Eßig nehmen, ſo erhält man auf eben dieſelbe Art, wie gemeldet worden, eben ſolches Product, nemlich Sedativſalz, wie der Baron von Henouille in den *Mem. de Paris* zuerſt bemerket hat.

Gleichergeſtalt erhält man auch Sedativſalz mit einigen metalliſchen Auflöſungen; z. E. wenn man eine mit Salpetergeiſt gemachte Silber- oder eine mit Salpeter- oder Salzgeiſt gemachte Eiſenauflöſung zu der geſättigten Boraxauflöſung gießet.

2. Anmerkung. Damit man doch ohngefehr wiſſe, wie viel von dieſen gedachten Säuren zu dem gemeldeten Endzwecke erforderlich ſey, ſo muß ich anmerken, daß vom Vitrioloel nicht mehr als, nachdem es ſtark iſt, $\frac{1}{3}$ Theil oder etwas weniger gegen den Borax; von der Salpeter- und Salzſäure beynahe eben ſo viel und wol noch mehr als der Borax wieget; und von deſtillirtem Eßig wol 3. bis 4. mal ſo viel erfordert werde.

3. Anmerkung. Bey allen jezt gedachten Zubereitungen muß man merken, daß das Abdampfen mit einem ganz gelinden Feuer angeſtellet werden müſſe, damit nichts von dem Geiſte verdunſte, oder das Sedativſalz mit dem zurückbleibenden Salz vereiniget werde.

§. 7.

Was die Deſtillirung des Boraxes vor ſich ſelbſt, oder mit andern Körpern in einer trockenen und ſtaubichten Con-

ſiſtenz

ſiſtenz und Miſchung, betrift, ſo ſind folgende Verſuche angeſtellet worden:

1. Vor ſich allein aus einer Retorte deſtillirt giebt er nur ein unſchmackhaftes Waſſer oder Phlegma, das beynahe die Hälfte des Boraxes ausmacht, und erhält man aus einem Pfunde mehrentheils 14. Loth Phlegma, wie **Lemmery** und **Neumann** bezeugen.

1. Anmerkung. Bey dieſem Deſtilliren muß man das Feuer vorſichtig regieren, und nicht länger damit anhalten, als bis der Borax völlig aufgeſchwollen und aufgeſtiegen iſt, denn wenn das Feuer länger anhält, ſo ſchmilzt er und zerſprenget die Retorte.

2. Anmerkung. Das Phlegma, ſo man erhält, riecht etwas fettig und ſeifenartig, brauſet aber weder mit ſauren noch mit Laugenſalzen.

2. Mit Weinſteinſalz vermiſcht giebt er nur ein fettiges unangenehm riechendes Waſſer, aber kein flüchtiges Salz. S. **Lemmery**.

3. Mit noch einmal ſo viel trockenem Thon, erhält man nach **Lemmery** in den *Mem. de Paris 1703.* und **Pott** *de Borace* p. 70. nichts anders als eine klare Feuchtigkeit, die etwas ſalzig ſchmeckt und harnicht riecht.

Aber **von Juſti** behauptet in den **Neuen Wahrheiten** IX. Th. S. 256. daß man zuerſt ein harnichtes ſeifenartiges Phlegma, darnach aber, wenn man die Vorlage wechſelte und das Feuer verſtärkte, eine geiſtige Flüßigkeit erhalte, die wie Salzgeiſt rieche und ſchmecke, den Violen-Syrup roth färbe, und mit Laugenſalzen brauſe; welches wir jedoch der minderen Glaubwürdigkeit dieſes Mannes in Chemiſchen Unterſuchungen halber dahin geſtellet ſeyn laſſen.

Anmerkung. Das Harnichte, das man bey dem Deſtilliren mit Thon erhält, iſt kein neues Product, das aus einer Säure des Thons hervorgebracht worden, wie viele Chemiſten meinen, ſondern es iſt ein eductum, das vorher ſchon im Thon da war und nun abgeſchieden worden; deſ-

ſen in der Abhandl. von den Thonarten weiter gedacht werden wird.

4. Mit Salmiak gemiſcht und deſtillirt, treibt er einen harnichten Geiſt, aber kein flůchtiges Salz über, und verhält ſich ſolchergeſtalt wie Kalch.

5. Mit feſtem Salmiak gemiſcht und deſtillirt, treibt er einen Salzgeiſt ab.

Anmerkung. Pott am angef. Orte meinet, dieſer Salzgeiſt werde von einer in dem Borax vertheilten Vitriolſäure abgetrieben, aber der Baron von Henouille hat bewieſen, daß der Borax bey dieſem Deſtilliren nicht auseinandergeſezt wird, ſondern ſelbiges als ein Laugenſalz (215) verurſache. S. die *Mem. de Mathem. et de Phyſ.* T. II. p. 315.

6. Mit Salpeter deſtillirt treibet er einen Salpetergeiſt ab.

Anmerkung. Auch dieſes, behauptet Pott, ſoll von einer verborgenen Vitriolſäure herrühren; die wahre Urſache aber wird man aus dem (Cap. 3. §. 22. u. f.) Angeführten erkennen.

7. Mit

(215) Als ein Laugenſalz kan er doch unmöglich die Säure aus dem feſten Salmiak austreiben, ſondern er muß ſich vielmehr mit ihr verbinden, und die Kalcherde deſſelben frey machen, wie er denn aus dem Salmiak ſelbſt (n. 4.) nicht die Säure, ſondern das Harnichte verjaget.

Ich würde dieſe und die folgende Erſcheinung (n. 6.) vielmehr dem Sedativſalz des Boraxes zuſchreiben (S. §. 12. n. 12.) wenn ſolches nicht durch eben dieſe Säure aus dem Borax geſchieden werden könnte (S. §. 6. 1. Anm. u. §. 8. n. 2. 3.), man auch nicht annehmen müßte, daß ſolches im Borax ſchon durch das Laugenſalz deſſelben geſättiget ſey, und alſo ſolchem Laugenſalz durchs flüchtige Laugenſalz des Salmiaks nicht entriſſen werden könnte, beym Salpeter aber, wenn es ſich auch lieber mit deſſen Laugenſalz verbinden würde, das dadurch frey gemachte Laugenſalz des Boraxes, die losgemachte Salpeterſäure wieder binden; es ſey denn, daß die im Borax ſteckende Fettigkeit und Erde hierinn eine Abänderung verurſachten. A. d. U.

7. Mit ätzendem Sublimat zu gleichen Theilen vermiſcht, treibt er eine ſehr ſparſame ſäuerliche Feuchtigkeit ab; der Sublimat ſteigt mehrentheils unverändert in ſeiner vorigen Geſtalt wieder auf; jedoch bleibt am Boden der Retorte ein amethyſtfarbiges Glas zurück. S. **Neumanns** *Prael.* **Zimmerm. Ausg.** S. 1283.

§. 8.

Was das Deſtilliren des Borares in flüßiger Conſiſtenz, und Vermiſchung mit mineraliſchen und vegetabiliſchen Säuren, betrift, ſo ſind folgende Verſuche gemacht worden:

1. Ein Theil gepülverten Borax mit der Hälfte oder ½ Theil Vitrioloel vermiſcht und aus einer Retorte oder einem Kolben mit vorſichtigem gemählich verſtärktem Feuer deſtillirt, giebt erſt ein unſchmackhaftes ſeifenartiges Waſſer; aber hernach ſublimirt ſich im Hals der Retorte oder des Kolbens ein Salz, das wie Schnee ausſieht, und eben die Beſchaffenheit, als das auf oben erwähnte (§. 6.) Art erhaltene, hat, nemlich ein **Sedativſalz**; welches alſo die vierte Art, ſelbiges zu erhalten iſt (216).

1. Anmerkung. Die allgemeine Art dieſes Deſtilliren anzuſtellen, iſt folgende, welche **Geoffroy** in den *Mem. de Paris,*

(216) Dieſe Arbeit erfordert ein ſehr abgemeſſenes Feuer, und mislingt leicht, bis man es durch die Uebung beſſer treffen kann. Wenn es gelingt und die Retorte von hellgrünem Glaſe iſt, zeiget ſich das Sedativſalz unter der Sublimirung in derſelben wie fliegende Schneeflocken, welches ein ſehr angenehmes Schauſpiel giebt. Der Hals der Retorte muß nicht über 3. bis 4. Zoll lang bleiben, damit man nach abgenommener Vorlage mit der einen Hand einen Löffel, und mit der andern das rauhe Ende eines Federkiels hineinſchieben, und mit dem leztern das ſublimirte Salz in den Löffel ſchieben könne; ohne dieſen Handgriff fällt der mehreſte Sublimat, wenn man ihn ausnehmen will, auf das Zurückbleibſel, und muß von neuem aufſublimiret werden.

Die Arzeneykräfte des Sedativſalzes ſind von mehrern Schriftſtellern, auch mit der Bereitung deſſelben vom Herrn J. A. Carthens

*Paris, 1733.* angeführt und Haſeneſt im *Comm. Litt. Nor. 1739.* etwas verbeſſert hat. Man nimmt gepülverten Borax, thut ihn in eine Retorte oder Kolben, ſchüttet darauf gleich viel Waſſer, und läßt ihn etwas erweichet werden; dann thut man gegen ⅓ Theil oder die Hälfte Vitrioloel dazu; und ſtellet ſodann das Deſtilliren in einer Sandkapelle auf die gewöhnliche Art, aber mit vorſichtiger Regierung des Feuers an, welches im Anfange nicht ſtärker ſeyn darf, als zu einer gelinden Ausdunſtung nothwendig iſt; wenn das Waſſer aber übergegangen iſt, kann es etwas verſtärket werden.

2. Anmerkung. Wenn man, nachdem die Deſtillirung geendiget und das ſublimirte Salz ausgenommen worden, das übergegangene Phlegma auf das in der Retorte oder dem Kolben zurückgebliebene Salz zurückgießet, und nochmal deſtilliret, ſo erhält man wiederum Sedativſalz. Dieſes kann man wiederholen, ſo oft ſich noch etwas Salz ſublimiret; man kann auch, wenn es nöthig befunden wird, jedesmal mehr Vitrioloel zugießen.

3. Anmerkung. Wenn man das in der Retorte oder im Kolben zurückgebliebene Salz heraus nimmt und fein reibt, mit Waſſer kocht und auflöſet, die Auflöſung ſodann durchſeihet und abdunſtet, ſo bekommt man im Seihetuch eine braune Erde; aber in der abgedunſteten Lauge ſchießet, wenn ſie in die Kälte geſezt wird, eben wie oben (§. 6.) angeführt iſt, Sedativſalz an.

2. Miſcht man gleiche Theile gepülverten Borax und Salpetergeiſt, und verfährt mit dem Deſtilliren, wie gemeldet

Cartheuſer in ſeinen Saml. verm. Schrift. S. 164=181. abgehandelt worden. Unter andern eignet man ihm eine ſchmerzſtillende und antiſpasmodiſche Kraft zu. Ich habe hierüber eine beſondere Erfahrung gehabt. Ich hatte dieſe Arbeit einmal im Winter vorgenommen, und das Zurückbleibſel in der Stube, wo ich ſchlief, auf den Ofen geſezt, der Abends und Morgens geheizet wurde. Den folgenden Morgen erwachte ich wider Gewohnheit ſehr ſpäte, und empfand den ganzen Tag eine ſtarke Müdigkeit und Schläfrigkeit, die ich keiner andern Urſache, als denen in dem Todtenkopfe zurückgebliebenen ausdunſtenden flüchtigen Theilen zuzuſchreiben wußte. A. d. U.

det worden (N. I.), ſo geht zuerſt ein Salpetergeiſt über; und darauf ſublimirt ſich ein Sedativſalz.

1. Anmerkung. Wenn man auf das Zurückgebliebene wieder eben ſo viel oder mehr Salpetergeiſt gießet und deſtilliret, ſo erhält man mehr Sedativſalz, und kann dieſes gleichfalls, ſo lange ſich noch etwas ſublimirt, wiederholet werden.

2. Anmerkung. Der Bergrath Brandt hat in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm von Jahr 1756. angeführet, er habe bey dieſem wiederholten Deſtilliren mit Salpetergeiſt bemerkt, daß der Borax immer mehr und mehr aufgelöſet werde, ſo daß bey der fünften Deſtillation $\frac{3}{4}$ Theil davon aufgelöſet worden.

3. Anmerkung. Verfährt man mit dem Ueberbleibſel von dieſen Deſtillirungen, wie (N. 1. 3. Anm.) angeführt worden, ſo erhält man gleichfalls cryſtalliſirtes Sedativſalz.

3. Wird der Borax gepülvert und mit Salzgeiſt vermiſcht und deſtillirt, ſo gehet es eben ſo, wie mit dem Salpetergeiſt (N. 2.); doch muß man anmerken, daß hiezu mehr Salzgeiſt, beynahe doppelt ſo viel, genommen werden könne.

Anmerkung. Was bey dem Deſtilliren mit Salpetergeiſt angeführt worden (N. 2.), findet auch hier Statt.

4. Mit 3. bis 4. mal ſo viel deſtillirten Weineßig verhält ſich der Borax eben ſo wie mit den mineraliſchen Säuren.

## §. 9.

Die Eigenſchaften der Ueberbleibſel ſo wol von den vorhergehenden Deſtillirungen (§. 8.) als dem Abdampfen und Cryſtalliſiren (§. 6.) ſind folgende befunden worden:

1. Das Ueberbleibſel von der Miſchung mit Vitriolſäure zeigt ſich als ein Wunderſalz, iſt aber in folgenden Umſtänden davon verſchieden: a) iſt es ſchwerflüßiger und in kleinern Cryſtallen als das Wunderſalz; b) giebt es mit brennbaren Materien keine Schwefelleber, ſondern ſchmilzt

mit

mit Kohlgeſtübe zu einem ſchwarzen, ſchwarzbraunen, oder grünen Glaſe; c) mit Weingeiſt digerirt, färbet es die Flamme deſſelben, wenn es angezündet wird, grün; d) mit Sodeſalz, etwas Kohlgeſtübe und Vitriolſäure geſchmolzen, giebt es ein leberbraunes, ſchwefelleberichtes Glas.

2. Aus der Miſchung mit Salpetergeiſt erhält man nach dem Deſtilliren oder Cryſtalliſiren ein würflichtes Salz, das wol dem würflichten Salpeter ähnlich iſt, aber auf glühenden Kohlen kein Feuer fängt, und in Weingeiſt digerirt deſſen Flamme grün färbet.

3. Nach der Miſchung mit Salzgeiſt erhält man ein vermeintliches wiederhergeſtelltes Kochſalz; das aber auf Kohlen nicht decrepitirt, und ſich mit Weingeiſt wie die vorigen verhält.

Anmerkung. Daß ſich aus dem Borax mit der Vitriolſäure ein Wunderſalz erzeugen laſſe, ſoll Meuder zuerſt beobachtet haben; worauf dieſer Satz von beynahe allen Chemiſten als abgemacht angenommen, und von dem Baron von Henouille in den *Mem. de Mathem. et Phyſ.* T. I. p. 294. behauptet worden, welcher auch behauptet, daß mit der Salpeterſäure ein würflichter Salpeter, und mit dem Salzgeiſt ein wiederhergeſtelltes Salz erzeuget werde. Da man aber aus den angeführten, vom Bergrath Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſ. zu Stockholm, vom Jahr 1756. aufgegebenen Verſuchen erſiehet, daß dieſe aus den Ueberbleibſeln gezogene Salze ſich ganz anders verhalten, ſo hat man Anleitung, auf andere Gedanken zu fallen.

§. 10.

Um wieder auf den Borax zurückzukommen, müſſen wir nun ſein Verhalten im Feuer bemerken.

1. Auf glühende Kohlen geworfen, kocht er und ſchwillt mit einigem Geräuſche auf, bis alles Wäſſerige abgerauchet iſt, worauf er zuſammenſinkt und ſchmilzt und auf den Kohlen klar wie eine Perle ſteht, die, wenn ſie erkaltet und geſtanden, ganz hart, zerbrechlich und glaſigt iſt.

2. Im

2. Im Tiegel verhält er ſich eben ſo, kocht und ſchwillet auf, ſchmilzt ſodann, und fließet zulezt zu einem durchſichtigen Glaſe (217).

3. Mit Salpeter gemiſcht, verpuffet er nicht im Tiegel (218).

4. Mit

(217) Will man den Borax nicht verglaſen, ſondern nur uſtuliren, d. i. ihm nur ſo viel Hitze geben, daß er mürbe wird, und nachher beym Gebrauch nicht mehr aufſchäumet, ſo kann es freylich in einem Tiegel verrichtet werden, der nur zum vierten Theil angefüllet iſt; indeſſen iſt dabey die doppelte Unbequemlichkeit, daß er theils nicht gut wieder herauszubringen iſt, theils auch das unterſte gern verglaſet, ehe das oberſte gehörig calciniret iſt. Der ſicherſte, reinlichſte, genaueſte und bequemſte Weg, den Borax zu calciniren, iſt alſo, wie ich aus der Erfahrung weiß, dieſer. Man läßt ſich länglichte viereckte Käſten von ungebrannter Cöllniſcher Erde und Sand, oder gebrannter Cöllniſcher Erde, zu gleichen Theilen formen, die im Lichte einen Zoll hoch und ſo lang und breit ſind, daß man ſie unter einer Muffel, entweder im Probierofen, oder auf einem Heerde mit Kohlen, mit einer Zange hin und her ſchieben kann. In einen ſolchen Kaſten leget man nun einige Stücken Borax, ſchiebt ihn unter die Muffel, ſo fängt der Borax an zu ſchäumen und quillt auf; wenn beydes aufhöret, ziehet man den Kaſten heraus, ſchiebt einen andern mit friſchem Borax hinein, und unterdeſſen, daß dieſer calciniret wird, nimmt man den calcinirten aus dem erſten heraus, thut wieder friſchen hinein, und wechſelt ſo mit beyden Käſten ab, ſo kann ein Menſch in kurzer Zeit viel calciniren, ja mehr als im Tiegel, weil es da höher zu liegen komt; man kann auch verhüten, daß ſich das unterſte nicht verglaſet; auch kann man den calcinirten Borax leicht herausnehmen, und die ganze Arbeit iſt reinlicher.

Ein ſolcher calcinirter Borax quillt hernach im Feuer nicht mehr auf, ſondern verglaſet ſich zulezt, und wird beym Löthen u. ſ. w. gebraucht, da der nicht calcinirte, indem er ſich aufblähet, das Loth abwerfen und alſo die Arbeit mislingen machen würde. A. d. U.

(218) Dennoch aber ſchwillet er in Vermiſchung mit Salpeter im Feuer ſehr auf, ſo daß dieſe Vermiſchung, wenn nur der dritte Theil des Tiegels angefüllet, und ein Deckel wider das Einfallen der

4. Mit Schwefel oder Vitriolſäure und einer brennbaren Materie giebt er keine Schwefelleber; wo er nicht verfälſchet und mit einem andern Laugenſalz verſezt iſt.

Anmerkung. Bergrath Brandt am angef. Orte, der dieſen Umſtand nach Fr. Hoffmann in den *Obſerv. Ph. Chem.* Libr III. Obſ. IX. beobachtet hat, behauptet, daß dieſe Probe, einen verfälſchten Borax von dem reinen zu unterſcheiden zureiche.

5. Mit doppelt ſo viel Sode gemiſcht und zuſammengeſchmolzen, giebt er ein gelbes Glas, wie Bernſtein. S. die Abhandl. der Acad. der Wiſſenſ. zu Stockholm, am angef. Orte.

6. In Vermiſchung mit metalliſchen Kalchen, verglaſet er ſie, reduciret ſie aber nicht.

§. 11.

Wenn das nach dem Schmelzen des unvermiſchten Boraxes erhaltene Glas (§. 10. N. 1. u. 2.) gepülvert und mit vielem Waſſer gekocht wird, löſet es ſich wiederum auf, und wird wieder zu Borax von eben der Beſchaffenheit, als er vor dem Schmelzen war, verwandelt.

Anmerkung. Das Boraxglas iſt nicht immer im Waſſer auflöslich: ſondern nur, wenn die Verglaſung ſchnell bewirket worden iſt; iſt ſie aber ſtark und das Feuer bis zu einer vollkommenen Verglaſung fortgeſetzet worden, ſo bleibt das Boraxglas nachher nicht mehr im Waſſer auflöslich (219).

§. 12.

der Kohlen vorſichtig darauf gelegt und verklebet wird, den Tiegel anfüllt, die Verkleibung trennt, und den Deckel wol gar hebet, nachdem das Feuer ſtark oder ſchwach, ſchnell oder langſam angebracht worden iſt. A. d. U.

(219) Weil das Glas des Boraxes, wenn er vollkommen verglaſet worden, nicht leicht Feuchtigkeit aus der Luft anziehet, ſo dienet er mit Zuſatz reiner Kieſel zu Flüſſen, die man mit metalliſchen Kalchen färbet und zu Farben auf Emaille, Fayence,

§. 12.

Das Sedativſalz wird durch die Unterſuchung von folgenden Eigenſchaften befunden:

1. Iſt es der Farbe nach weiß, ohne Geruch, ſehr zart und weich anzufühlen; ſieht wie Schnee, fein und ſchuppicht aus; und iſt in Anſehung der Schwere das leichteſte und fließet auf dem Waſſer.

2. An der Luft verdunſtet es nicht, zerfällt auch nicht, ſondern wird eher feucht.

3. Löſet es ſich in heißem Waſſer auf, ſchießt aber an, wenn ſelbiges erkaltet.



Fayence, und ächtem Porcellain gebraucht. Ob dieſer Satz gleich weit theurer iſt, als wenn man ſtatt des Boraxes ein Laugenſalz zur Verglaſung der Kieſel nimmt, ſo hat man hiebey doch wichtige Vortheile. Denn mit dem Borax kann man ein ſehr leichtflüßiges Glas bereiten, das in dem Grade der Hitze fließt, der die Farben nicht zerſtöret, und doch bey dieſer Leichtflüßigkeit keine Feuchtigkeit anzieht; wannenhero man dabey ſicher iſt, daß die Farbe auf den fertigen Gefäßen nicht von der Feuchtigkeit der Luft und hineingegoſſener Flüßigkeiten zerſtört und verdorben werde. Dieſes aber kann man nicht gut vermeiden, wenn man die Leichtflüßigkeit blos mit feſterm Laugenſalze zwingen will, (und der Arſenik, der auf Glashütten zu Bereitung des weißen Glaſes bereitet wird, will ſich nicht mit allen Farben vertragen); wannenhero man nur wenig Laugenſalz nehmen darf, folglich aber ein ſchwerflüßiges Glas erhält, das zum Fließen (denn ohnedem kriegen die Farben keinen Glanz) einen ſo ſtarken Grad des Feuers erfordert, der die Lebhaftigkeit der mehreſten Farben, beſonders der rothen, gelben und grünen, zerſtören würde. Das Bleyglas iſt in ſolchem Falle auch ſelten brauchbar, da es leicht im Fluſſe um ſich fließt, und alſo die Farben durch einander fließen und die Mahlerey verderben, oder ihr doch wegen des Flüßens ein unangenehmes Anſehen geben würden; auch giebt es rothen Farben u. a. m. ein todtes Anſehen.

Auch iſt hiebey noch der Vortheil, daß der Fluß nicht ſo gründlich wird, wie er mit Laugenſalz wegen der darinn enthaltenen Eiſentheile ausfällt. A. d. U.

4. Auch vom Weingeiſt wird ſelbiges aufgelöſet, und macht, daß er, wenn er angezündet wird, mit einer grünen Flamme brennt (220).

5. Die Farbe des Violenſyrups und Lackmußes, ändert es nicht.

6. Schlägt es den ätzenden Sublimat auch nicht nieder; aber in Scheidewaſſer aufgelöſetes Queckſilber ſchlägt es, wiewol langſam genug, Citronengelb nieder.

7. Auf glühenden Kohlen raucht es im Anfange, fließt aber hernach zu einem Glaſe, das gepülvert wieder im Waſſer aufgelöſet werden kann.

Eben ſo verhält es ſich, wenn man es auf einen eiſernen Spatel übers Feuer hält.

Anmerkung. In Anſehung der Auflöslichkeit des Glaſes im Waſſer, iſt eben daſſelbe anzuwenden, was im 11ten § angeführet worden.

8. In einem gläſernen Kolben mit aufgeſeztem Helm, und vorgelegter Vorlage, ſublimiret ſich etwas davon im Halſe des Kolbens, wie ein weißes Mehl; das übrige ſchmilzt zu einer glaſichten Maſſe.

Eben ſo verhält es ſich im Tiegel, da ein Theil verrauchet, das übrige aber zu einem glaſichten Salze fließt, das im Anfange grünlicht iſt, aber bey anhaltendem Feuer klar wird.

9. Mit Kohlgeſtübe geht es nicht, wie die Laugenſalze, in Fluß, löſet ſelbiges auch nicht auf, und verzehrt es auch nicht.

10. Mit

(220) Am ſchnellſten bewerkſtelliget man ſolches, wenn man gepülvertes Sedativſalz in einen Löffel ſchüttet, höchſt rectificirten Weingeiſt darauf gießt, anzündet, unter währenden Brennen beſtändig rührt, da der Weingeiſt denn mit einer ſchönen grasgrünen Flamme abbrennt. A. d. U.

10. Mit Schwefel, oder Vitriolſäuren, und einem brennbaren Zuſatze giebt es keine Schwefelleber; es ſey denn, daß der Schwefel zugleich von einer andern bindenden Materie, als Kupfer oder Eiſen unter der Geſtalt eines Sporſteins im (221) im Feuer zurückgehalten werde. S. **Brandt** am angef. Orte.

11. Mit Kalch oder Weinſteinſalz gerieben, oder deſtilirt, giebt es keine Spur von einem flüchtigen Salz.

12. Mit Salmiak gemiſcht, und deſtillirt, treibt es einen Salzgeiſt ab; wie auch mit Kochſalz gemiſcht und deſtillirt; mit Salpeter treibt es einen Salpetergeiſt ab.

13. Wird das Sedativſalz für ſich allein deſtillirt, ſo verhält es ſich, wie (N. 8.) angeführt worden; wird es aber mit einem Zuſatze von Kohlgeſtübe deſtillirt, ſo erhält man etwas Phlegma, in welchem **Bourdelin** in der *Hiſt. de l'Acad. R. de Paris*, 1757. p. 201. etc. einmal eine Spur eines eingemiſchten Salzgeiſtes (222) gefunden zu haben vermeinet.

14. Durch keine Säure, weder die Vitriol- Salpeter- noch die Kochſalzſäure kann es auseinandergeſezt werden. Man vergleiche **Bourdelin** am angef. Orte.

15. Mit zerfloſſenem Weinſteinoel und Laugenſalzen vereiniget es ſich vollkommen, und wird daraus nachher ein Salz, das ſich cryſtalliſiren läßt (223).



(221) So nennet man auf Kupferhütten das noch aus Schwefel und Kupfer beſtehende ſchwarze ſpröde Geſchmelze, ſo man aus den ſchwefelichten Kupfererzen erhält, und hernach zu Schwarzkupfer verſchmolzen wird. A. d. U.

(222) Auch Hr. **Cartheuſer** iſt der Meinung, daß die Säure des Boraxes mehr zur Salzſäure gehöre, in den *Act. Soc. Ac. Sc. Haſſ.* S. **Gött.** Anz. v. gel. Sachen, 72. 5. St. A. d. U.

(223) Mit dem feſten Laugenſalz aus dem Mineralreich, z. B. dem Sodeſalz giebt das Sedativſalz einen wahren Borax, mit vegetabiliſchen z. B. Pottaſche oder

1. Anmerkung. Das Sedativſalz, ſo man durch und mit den übrigen Säuren erhält (§. §. 6. u. 8.) iſt mit dem, das man mit Vitrioloel erhält, völlig von einer Beſchaffenheit, wie Baron in den *Mem. de Mathem. et de Phyſ.* T. I. l. c. gezeigt hat.

2. Anmerkung. Man will, daß Becher der erſte ſey, der dieſes Salz beſchrieben und ſeine Bereitung angeordnet habe, der in ſeiner *Phyſ. ſubt. ſuppl. Theſ.* VI. §. 190. die erſte Anleitung dazu gegeben hat; aber nachher hat Homberg in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris. 1702.* p. 30. etc. deſſen Zubereitung aus Vitriol ausführlich angeführt, weswegen es auch durchgängig Sal ſedatiuum Hombergii genannt wird. Darauf haben Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris. 1732.* p. 406. etc. und noch weiter Haſenest im *Comm. Litt. Norimb. 1739.* p. 106. nebſt mehrern andern den Proceß ſelbiges zu bereiten verbeſſert.

Außer den ſchon erwähnten hat es noch mehrere Namen, als: Flores Boracis, Sal Volatile Boracis, Sal Volatile Narcoticum, u. a. m.

3. Anmerkung. Da die Eigenſchaften, woraus die eigentliche Beſchaffenheit des Sedativſalzes mit Sicherheit beurtheilet werden könnte, noch nicht alle vollkommen erforſchet worden ſind, ſo iſt es kein Wunder, daß die Meinungen darüber getheilt genug ſind. Wir wollen nur die vornehmſten erwähnen.

Pott, Neumann und mehrere behaupten, das Sedativſalz ſey ein Mittelſalz; auch nennt es Neumann ein flüchtiges mehr irdiſches Mittelſalz; ſie meinen, es enthalte eine Vitriolſäure, und werde aus einer Vereinigung der Vitriolſäure und mit dem Borax erzeuget, auch ſey außerdem etwas Klebrichtes (Viſcoſitas) in ſelbigem eingemiſcht. Aber dagegen merke man a) daß das Sedativſalz um ſo viel weniger eine Vitriolſäure enthalten könne, da es, wie ſchon (§. §. 6. u. 8.) angeführet worden, mit den andern Säuren gleichfalls bereitet werden kann, und überdem das Daſeyn einer Vitriolſäure in ſelbigen mehr

oder Weinſteinſalz ein ähnliches Salz. S. F. A. Cartheuſer. Samml. verm. Schr. S. 174. A. d. U.

mehr vermuthet wird, als bewieſen werden kann; b)merke man auch, daß dieſes Salz an und vor ſich ſelbſt um ſo viel weniger flüchtig ſey, da es im Feuer fließt. Daß ſich etwas davon aufſublimirt, kommt von der eigenen Leichtigkeit deſſelben, auch einer Verflüchtigung durch und mit den fließenden Materien, die man gebrauchet (224); c) Scheinet es auch um ſo viel weniger für ein Mittelſalz angeſehen werden zu können, da es durch Säuren gar nicht auseinandergeſezt werden kann, und mit brennbaren Weſen keine Schwefelleber giebt.

Der Baron von Henouille behauptet, dis Salz ſey im Borax ſchon befindlich, und werde um ſo viel weniger aus einer Vereinigung des Boraxes mit der Vitriolſäure erzeuget, da es mit allen andern Säuren gleichfalls bereitet werden könne; er meinet aber dabey, im Sedativſalz ſey einige Vitriolſäure verborgen.

Vogel in den *Inſtit. Chem.* meinet, das Sedativſalz ſey ein beſonders ammoniakaliſches Salz, und ſtimmt daher beynahe mit Pottens Meinung überein.

Brandt nennet dis Salz ein widerſinniges Laugenſalz, (alcali refractarium) und ſcheinet nicht zuzugeben, daß es im Borax befindlich ſey, indem der Borax die Flamme des Weingeiſtes nie grün färbt, hingegen nicht allein das Sedativſalz, ſondern auch das Ueberbleibſel von der Bereitung deſſelben, ſelbiges bewürken; woraus erhellet, daß die Säure, die zugeſezt wird, etwas zur Erzeugung dieſes Salzes beitrage.

Bourdelin glaubt, im Sedativſalz eine Spur einer Kochſalzſäure gefunden zu haben.

Unſere unmaßgebliche Meinung iſt die, daß gedachtes Sedativſalz nichts anders als ein durch eine dazu dienliche

N 4 Materie

(224) Dieſes ſcheinet die Erſcheinung zu beweiſen, daß man bey der Sublimirung des Sedativſalzes aus der Boraxauflöſung mit Vitrioloel, nicht alles mit eins, ſondern nur noch mehreres erhält, wenn man friſches Waſſer, oder das übergegangene Phlegma, wieder auf den Todtenkopf gießt, und die Sublimation wiederholet; woraus erhellet, daß eine gewiſſe Menge Waſſer erforderlich ſey, um das Sedativſalz zu verflüchtigen, und mit ſich in die Höhe zu führen. A. d. U.

Materie verflüchtigter Borax, und ſolchergeſtalt nicht allein im Borax befindlich, ſondern der mit einer verflüchtigenden Materie vereinigte Borax ſelbſt ſey. Folgende Umſtände geben eine Anleitung zu dieſer Meinung: 1) Daß das Sedativſalz zum Theil auch mit Weingeiſt abgeſchieden werden kann, wie der Baron von Henouille am angef. Orte bemerkt; 2) Hat es auch mit dem Borax einerley Eigenſchaften a) in Anſehung der Auflöſung deſſelben in heißem Waſſer und das Anſchießen im erkalteten (225), (S. N. 3. u. §. 2.); b) daß es mit brennbaren Materien keine Schwefelleber giebt, (S. N. 10. u. §. 10. N. 4.); c) fließt es wie der Borax zu einem wiederum auflöslichen Glaſe, (S. N. 7. u. §. 10. N. 1. u. §. 11.); d) In der Vermiſchung mit Laugenſalzen zeigt es eben das, was der Borax, (S. N. 11. u. §. 7. N. 2.); e) wie auch in der Vermiſchung mit Mittelſalzen (N. 12. man vergl. §. 7. N. 4. 5. 6.).

Daß außer dem Feuer, in Gegenwirkungs- und Fällungsverſuchen, wie man aus der Vergleichung des §. 4. N. 3. u. 4. mit §. 12. N. 5. u. 6. erſehen kann, zwiſchen dem Borax und Sedativſalz einiger Unterſchied beobachtet wird, rührt von der obenhin beygemiſchten verflüchtigenden Materie her, die außer dem Feuer wol etwas mit dem Sedativſalz vereiniget iſt, im Feuer aber gleich abgeſchieden wird und verrauchet, auch bey der Gelegenheit etwas Salz mit ſich aufſublimirt (S. §. 12. N. 7. 8.).

4. Anmerkung. Schließlich will ich beym Sedativſalz, da hier von der grünen Flamme des Weingeiſtes die Rede geweſen, mit wenigen Worten mehrere Materien, die auch eine grüne Flamme geben, berühren; nämlich alle verſüßte mineraliſche Geiſter, der Spiritus Vitrioli, nitri und ſalis dulcis, brennen in kupfernen Gefäßen mit einer grünen Flamme; Wißmuthcryſtallen, aus deſſen Auflöſung im Scheidewaſſer, ein Weingeiſt eingemiſcht; ſo auch wenn man einen Theil von einem ſauren Geiſt mit 2. Theilen höchſt rectificirten Weingeiſt vermiſcht, und ein wenig Kupfervitriol dazu thut, auch dieſes Gemenge etwas erwärmet;

(225) Daß es ſich auch in kaltem Waſſer wiewol langſam auflöſe. S. Cartheuſ. Saml. verm. Schr. S. 171. A. d. U.

wärmet; auch Kupfer in deſtillirtem Eßig aufgelöſet, und die Auflöſung mit Weingeiſt vermiſcht; gleichergeſtalt erhält man eine grüne Flamme, wenn man den ſchwarzen Niederſchlag, der bey Auflöſung der ſalzigen Schwefelleber im Waſſer niederfällt, erſt gelinde trocknet, und dann in einem eiſernen Löffel unter eine glühende Kohle hält.

§. 13.

Da der Borax aus dem von Oſtindien kommenden Tinkal oder Tinkar bereitet wird, ſo müſſen wir ſelbiges auch, ſo viel von ihm bekannt iſt, beſchreiben.

1. Der Tinkal ſiehet etwas bläulich und faſt wie eine Seife aus, und beſteht aus einer Fettigkeit, in welcher kleine Cryſtallen faſt wie Salzcryſtallen (226) verborgen und eingewickelt liegen; und ſchmecket erſt ſüßlich, aber hinten nach brennend.

2. Vom Waſſer wird er ſchwerlich aufgelöſet, indem er fett iſt, und eine Erde eingemiſcht hat.

3. Den Violenſyrup färbt er grün.

4. Im Feuer ſchäumt er nicht ſonderlich, ſondern ſchmilzt bald.

5. **Von Juſti** meldet zwar in den *Neuen Wahrheiten*, IX. Th. S. 247., daß man aus einem Theil Tinkal mit 1½ Theil Schwefel vermiſcht eine Schwefelleber erhalte; wie weit man dem aber Glauben beymeſſen könne, kann man leicht aus dem Verhalten des Boraxes mit Schwefel ſehen. (S. §. 10. N. 4.).

Anmerkung. Daß man aus gleichen Theilen Tinkal und Vitriol in einem Tiegel zuſammengeſchmolzen, ein im Waſſer und im Feuer leicht ſchmelzendes Salz erhalte, wie **von Juſti** auch ebendaſ. S. 249. meldet, kann wol glaub-



(226) **Cronſtedt** (*Verſ. e. Min.* vermehrt durch **Brünnich**, §. 138.) nennt die Cryſtallen des Tinkals achtſeitige an den Enden abgeſtümpfte Priſmata. A. d. U.

glaubwürdig ſeyn, erfordert aber doch eine weitere Unterſuchung.

6. Wird der Tinkal mit gepülverten reinen Kieſeln vermiſcht und deſtillirt, ſo erhält man erſt ein Phlegma, aber hernach ein ſchwarzes und dickes Oel, das einem mineraliſchen oder Bergſalz ähnlich iſt. S. **Brandt** in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm v. J. 1756. S. 307.

1. Anmerkung. Im Hamburgiſchen Magazin, XIV. B. V. Th. findet man angeführt, daß der Tinkal, mit Vitriolöel deſtillirt einen ſalzig ſchmeckenden Geiſt gebe, woraus gefolgert wird, daß etwas Kochſalz entweder zufällig im Tinkal eingemiſcht ſeyn, oder ihm weſentlich zugehören müſſe.

2. Anmerkung. Aus dieſen Verſuchen erſiehet man nichts weiter, als daß der Tinkal ein mit einer Fettigkeit vermiſchtes Laugenſalz iſt. Ob ſelbiges nun natürlich oder künſtlich, ganz und gar mineraliſch, oder mit einer vegetabiliſchen oder thieriſchen Fettigkeit vermiſcht ſey, davon haben wir noch keine zuverläßige Nachricht. Doch meinet man ſo wol in Anleitung der Berichte von dem ſich in der Natur findenden Perſiſchen Salz Borech; S. die *Miſcell. Berol.* T. VII., daß der Tinkal gleichfalls ein mineraliſches Salz ſeyn möge, das auf irgend eine Weiſe mehr oder weniger durch die Kunſt verändert worden ſey.

## §. 14.

Was nun endlich das, von den aſiatiſchen Gegenden herkommende **Borech**, von den Türken **Burach**, und von den Arabern **Bora** genannte Salz betrift; ſo kann es vielleicht wol durch eine verſchiedene Miſchung etwas unterſchieden befunden werden; indeſſen haben doch **Model** in ſeiner Abhandl. vom Borax und der Baron **von Henouille** in den *Mem. de Mathem. et de Phyſ.* T. II., die es unterſucht haben, mehrentheils folgende Eigenſchaften daran befunden:

1. Iſt

1. Iſt es dem Anſehen nach weiß, in größern oder kleinern Klumpen, einer calcinirten Maſſe ähnlich, mit einer fremden Materie und Unreinlichkeit vermenget, die gemeiniglich eine Erde oder Sand iſt; dem Geſchmacke nach iſt es ſcharf, ſtinkend, und etwas harnicht.

2. An der Luft wird es nach dem Anſchießen weiß und zerfällt zu einem Pulver.

3. In achtmal ſo viel Waſſer wird es aufgelöſet und erhalten, aber dann fällt zugleich eine Erde nieder.

Es ſchießet in Rauten oder einer parallelepipediſchen Figur an.

4. Den Violenſyrup färbt es grün.

5. Mit den mineraliſchen Säuren brauſet es, und läßt nach einiger Zeit eine blaue Erde fallen, beſonders mit Salpetergeiſt.

Anmerkung. Daß man eine ſolche blaue Erde aus der Sode erhalte, wird weiter hin in der Abhandlung von der Sode angeführet werden.

6. Es ſchlägt alle mit Mineralſäuren gemachte metalliſche Auflöſungen, wie auch

7. Kalchwaſſer, die Alaunerde, und den Kalch aus dem feſten Salmiak, nieder.

8. Von Laugenſalzen wird es nicht verändert, ſchlägt auch die damit gemachten Auflöſungen nicht nieder.

9. Vom Salmiak treibt es einen flüchtigen Geiſt ab.

10. Mit brennbaren Materien giebt es eine Schwefelleber.

11. Mit Vitrioloel giebt es Sedativſalz.

12. Im Schmelzfeuer fließt es, aber ohne ſonderlich aufzuſchäumen, jedoch wird es zulezt zu einer glaſigten Maſſe.

1. Anmer:

1. Anmerkung. Aus dieſen angeführten Umſtänden, zu welchen man, wenn es nöthig gefunden würde, noch mehrere von gedachten Schriftſtellern angeführte hinzuſetzen könnte, erſiehet man deutlich, daß ſolches Aſiatiſche oder Perſiſche Salz theils mit dem Borax in einigen Stücken, theils mit dem mineraliſchen Laugenſalz überein komme; und zwar a) mit dem Borax ſo wol in Betracht der Fällungen (S. N. 6. u. 7. vergl. mit §. 4 N. 4. 5. u. 7.), als beſonders das Sedativſalz, das man mit Vitrioloel daraus erhält (N. 11.) nebſt dem Fließen zu einer glaſigten Maſſe, (N. 12.); b) mit dem mineraliſchen Laugenſalze aber ſo wol wegen der Figur ſeiner Cryſtallen (N. 3. man vergl. Cap. 5. §. 5.) als des Brauſens mit Säuren (S. Cap. 5. §. 4.) und der niederfallenden blauen Erde, wie auch in Betracht ſeines Verhaltens mit dem Salmiak, und der Schwefelleber, die es mit brennbaren Materien giebt (S. Cap. 5. §. 6.). Es ſcheinet daher die Meinung des Barons von Henouille, daß dieſes Salz das Borech der Aſianer, ein aus Borax und mineraliſchen Laugenſalze zuſammengeſeztes Salz ſey, unſtreitig zu ſeyn. Ob dieſe Miſchung aber von der Natur verrichtet, oder, welches doch das glaublichſte zu ſeyn ſcheinet, durch die Kunſt bewürket worden, darüber ſind wir bisher noch in gleicher Ungewißheit.

Inzwiſchen findet man, daß gedachter Borech der Aſianer, der mit dem Baurach der Aeltern ohne Zweifel einerley iſt, mit dem Natron oder mineraliſchen Laugenſalze vieles gemein habe; wannenhero dieſe beyde Salzarten vielleicht zuweilen wechſelsweiſe mit dieſen beyden Namen beleget worden ſind (S. Cap. 5. §. 8. 2. Anm.).

2. Anmerkung. Nachdem wir ſolchergeſtalt den Borax, das Sedativſalz, den Tinkal und Borech betrachtet haben, ſo ſollten wir uns nun über die Beſtandtheile und Zuſammenſetzung des Boraxes äußern; aber ob dieſe Salze gleich bekannt genug ſind, ſo müſſen wir doch bekennen, daß noch vieles daran fehlet, ehe wir uns mit Gewißheit darüber auslaſſen können. Inzwiſchen können wir doch mit einigerer Gewißheit aus den vorhergehenden Unterſuchungen folgende Schlüſſe ziehen:

1. Daß der Borax keine merkliche Säure enthalte, und folglich nicht als ein Mittelſalz angeſehen wer-

den könne, weil a) man mit ſelbigem ſo wol die mit Säuren gemachten metalliſchen Auflöſungen als den Kalch ſelbſt niederſchlagen kann, (§. 4. N. 4. 5. 6. 7.); b) man mit Vitriolöl keinen Salpeter- oder Salzgeiſt aus ſelbigem abſcheiden kann, auch das übergehende Waſſer unſchmackhaft iſt, und weder mit rothen Dämpfen übergeht, noch mit Salpetergeiſt ein Königswaſſer macht; c) er mit brennbaren Materien keine Schwefelleber macht; woraus klärlich zu erſehen, daß keine Vitriolſäure in ſelbigem befindlich iſt; d) er die Säuren anziehet, und von ſelbigen, beſonders den vitrioliſchen auseinandergeſezt und zerſtöret wird (§. §. 6. u. 8.), auch mit ſelbigen vermiſcht und deſtillirt nichts anders als Waſſer von ſich giebt, (§. 8. N. 1.).

2. Daß er kein flüchtiges Laugenſalz enthalte, indem man a) weder von ihm allein, noch b) mit Weinſteinſalz, (S. §. 7. N. 1. u. 2.) ein flüchtiges Salz erhalten kann.

3. Daß der Borax ein Laugenſalz ſey; ſintemal er a) den Violenſyrup grün färbt, (§. 4. N. 2.); b) was in Säuren aufgelöſet iſt, niederſchläget; c) man aus ſelbigem in Vermiſchung mit Oelen oder Fett eine Seife bereiten kann; d) er im Salpetergeiſt aufgelöſet und erhoben wird. (§. 8. N. 2. 2. Anmerk.).

4. Daß er ein feſtes, und kein flüchtiges oder ammoniacaliſches Laugenſalz ſey, indem er, wie ein anderes feſtes Laugenſalz, einen flüchtigen Geiſt abtreibet.

5. Dieſes Laugenſalz, das den Borax ausmacht, hat mit dem mineraliſchen wol eine und andere Aehnlichkeit, in Betracht, daß a) die Tinkalcryſtallen mit den Salzcryſtallen in etwas übereinkommen, (§. 13. N. 1.); b) der Borax an der Luft zerfällt; c) das Ueberbleibſel von der Behandlung und Vereinigung deſſelben mit den mineraliſchen Säuren, den Mittelſalzen, die man vom mineraliſchen Laugenſalz mit eben den Säuren erhält, ziemlich gleichet, (S. §. 9.); d) man mit Glasgalle, wie auch mit Sode einigermaßen wie mit Borax löthen kann.

6. Iſt aber von ſelbigem darinn unterſchieden, daß a) die aus dem Borax mit den Mineralſäuren verfertigte Mittelſalze, zwar mit denen, die das mineraliſche

Laugen-

Laugenſalz mit ſelbigen giebt, wie geſagt, einige Gleichheit haben, aber doch in Anſehung ihrer Eigenſchaften unterſchieden ſind, (§. 9.); b) er mit Vitriolſäure geſchwängert, und dann mit Weingeiſt digerirt, deſſen Flamme grün färbt, welches das mineraliſche Laugenſalz nicht thut; c) aus dem mineraliſchen Laugenſalz durch die Mineralſäure eine blaue Erde niedergeſchlagen werden kann, welches mit dem Borax nicht angehet; d) das mineraliſche Laugenſalz mit brennbaren Materien eine Schwefelleber giebt, welches der Borax nicht thut.

7. Iſt dieſes den Borax ausmachende Laugenſalz mit einer Fettigkeit oder brennbaren Materie vereiniget. Solches beweiſen a) die ſeifigte Eigenſchaft des Tinkals, (§. 13.); b) das ſeifenartige Phlegma, das bey dem Deſtilliren erhalten wird, (S. §. 2. N. 2. §. 8. N. 1.); c) die Farbe, die der Borax mit Sode verglaſet, zeiget, (§. 10. N. 5.); und d) ſeine ſeifenartige Wirkung im menſchlichen Körper, wenn er als ein Arzeneimittel gebraucht wird.

8. Schließlich bleibet unſere Meinung, daß der Borax ein ſeifenartiges Salz ſey, deſſen laugenſalzige und brennbare oder fette Theile ſo wol und vollkommen mit einander vereiniget ſind, daß ſie nicht leicht von einander geſchieden werden können. Eine Anleitung zu dieſer Meinung geben uns folgende Umſtände: a) daß wir ſchon bewieſen haben, er beſtehe aus einem mit einer Fettigkeit vereinigten Laugenſalz, (N. 7.); b) daß er ſo wol im Waſſer, als in Oelen, wie auch im Weingeiſt, wenigſtens wenn er vorher verdünnet und etwas gelöſet worden, auflöslich iſt. S. Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, v. J. 1756. wie auch (§. §. 2. 4. N. 8. u. §. 12. N. 4.); auch iſt dieſe Auflöslichkeit eine beſondere Eigenſchaft, die nur ſeifenartigen Materien zukommt; c) Sein Schäumen und Aufſchwellen im Feuer, welches alle ſeifenartige Gemenge (227) thun, wovon uns der Zucker und die Seife einen deutlichen Beweis geben; d) die grüne Farbe, die er der Flamme des Weingeiſtes mittheilt, welche Würkung auch die Mineral-

(227) Da müßte der Alaun etwas ſchäumet und aufſchwillet, auch ſeifenartig ſeyn, der auch A. d. U.

Mineralſäuren äußern, indem dieſelben verſüßt vor ſich mit eben der Farbe brennen, (S. §. 12. 4 Anmerk.). Es iſt daher kein Wunder, daß die Ueberbleibſel von der Behandlung des Boraxes mit den mineraliſchen Säuren, ſich anders als ein mit demſelben vereinigtes mineraliſches Laugenſalz, verhalten, indem dieſe Mineralſäuren in der Vereinigung mit dem Borax würklich ihrer Würkung nach verändert und von der Fettigkeit deſſelben verſüßet werden (228).

3. Anmerkung. Man ſiehet, daß dieſe in der vorhergehenden Anmerkung angeführten Schlüſſe wider die Meinungen faſt aller Chemiſten ſtreiten, die ich ſchließlich und kürzlich, beſonders der Neuern ihre, anführen will (229).

Lem=

(228) So viel der Borax auch ſchon unterſucht worden iſt, ſo ſcheint doch noch keiner die rechten Beſtandtheile deſſelben erwieſen zu haben, wenigſtens laſſen ſich gegen jede Meinung Verſuche anführen, die ſie wankend machen.

Meine Verſuche reichen mir noch nicht zu, daß ich eine beſondere Meinung darüber feſtſetzen könnte. Aus einigen aber, in Vergleichung mit den Verſuchen anderer Schriftſteller, zu urtheilen, ſo halte ich die eingemiſchte glasachtige Erde für einen weſentlichen Beſtandtheil des Sedativſalzes und Boraxes. Das mineraliſche Laugenſalz muß mit dem Sedativſalz den Borax machen. Eine Fettigkeit iſt im Tinkal nicht zu leugnen. Eine Säure iſt da zu vermuthen, theils als ein Auflöſungsmittel der Erde, theils daß der Borax mit Säuren nicht brauſet, u. ſ. w. Meines Erachtens wäre daher der Borax, man ſehe nun das Sedativſalz als ſchon fertig oder nur ſeinen Theilen nach in demſelben befindlich an, ein zuſammengeſetztes Salz aus Säure, Kieſelerde, Laugenſalz und vielleicht einiger Fettigkeit. Dem Alaun mögte er am nächſten kommen, und wie würde ſich der Alaun verhalten, wenn er ſtatt des Harns oder der Pottaſche mit Sodeſalz bereitet würde? Ich werde vielleicht Gelegenheit haben, mit eheſtem anderwärts ausführlicher hierüber zu ſeyn. A. d. U.

(229) Die Abhandlung des Herrn Cadet (*Experiences ſur le Borax* in den *Mem. de l'acad. de Sc. de Paris. 1766. p. 365 - 383.* verdienet hier mit angeführet zu werden. Aus ſeinen daſelbſt angeführten Verſuchen ſchließet er:

1) Daß das Kupfer eines der weſentlichen Beſtandtheile des Boraxes ſey.

2) Die

Lemmery hat in der *Hiſt. et Mem. de l'Acad. R. de Paris, 1703.* den Gedanken geäußert, man müſſe den Borax als ein Laugenſalz anſehen. Eben der Meinung iſt Berger in ſeinem Tractat *de Thermis.*

Dagegen haben Neumann in ſeinen *Prael. Phyſ. Chem.* und beſonders Pott *de Borrace,* nebſt mehrern, die ihnen nachfolgten, die Meinung der erſtern zu widerlegen geſucht und behauptet, der Borax ſey ein Mittelſalz und enthalte eine Vitriolſäure.

Wider

2) Die Säure des Boraxes ſey eine wahre Kochſalzſäure.

3) Dieſe könne nicht dargeſtellet werden, wo man dem Sedativſalz nicht einen Ueberſchuß von Vitriolſäure gäbe, da ſie dann gelöſet würde, und das Sedativſalz ihm mit dem vor ſich verkalchten Queckſilber einen ätzenden Sublimat gegeben hätte.

4) Das Sedativſalz ſey alſo im Borax nicht ſchon befindlich.

5) Die Vitriolſäure diene nicht nur das Sedativſalz vom alcaliſchen Grundtheil des Boraxes abzuſcheiden, ſondern der größte Theil deſſelben trage auch zur Bildung des Sedativſalzes etwas bey.

6) Die Gegenwart der Vitriolſäure im Sedativſalz zeige der mineraliſche Turbith, den es mit dem vor ſich verkalchten Queckſilber gäbe.

7) Der Borax enthalte eine weiße verglasliche Erde, die bey der Auflöſung deſſelben ſich ausſcheidet und ihm nothwendig erhalten werden müſſe.

8) Der Chineſiſche Borax gebe mehr Sedativſalz als der in Venedig oder in Holland raffinirte, da er mehr von dieſer glasachtigen Erde, die zur Bildung des Sedativſalzes dienete, enthielte, auch der Holländiſche ſehr mit Sode verfälſcht ſey.

9) Der Ueberſchuß der Säure in der Boraxauflöſung müſſe nothwendig bewürket werden, wenn das Anſchießen des Sedativſalzes wol gerathen ſolle, und ohne dieſe Handgriffe erhalte man vielmehr Wunderſalz, als Sedativſalz.

10) Der mineraliſch laugenſalzige Grundtheil des Boraxes gehe großentheils in das Sedativſalz ein.

11) Fixe Laugenſalze geben mit dem Sedativſalz einen wiederhergeſtellten Borax, der doch kein ächter Borax, ſondern von ſelbigem ſehr verſchieden ſey.

12) Die Salzſäure gebe mit dem metalliſchen Glaſe des Boraxes ein beſonderes Salz, das dem Sedativſalz gar nicht ähnlich ſey, mit welchem man den Borax wiederherſtellen könne. A. d. U.

Wider dieſe Meinung und beſonders wider Potten hat der Baron von Henouille in den *Mem. de Mathem. et de Phyſ.* T. I. bewieſen, daß im Borax keine Vitriolſäure befindlich ſey; hat auch zu beweiſen geſucht, daß er ein mit dem Laugenſalze des Kochſalzes übereinkommendes, mit Sedativſalz vereinigtes, mineraliſches Laugenſalz ſey. Eben dieſes hat Model in ſeiner Abhandl. vom Borax, p. 91. behauptet.

Hierwider hat wiederum der Bergrath Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, von Jahr 1756. gezeiget, daß das Laugenſalz, das den Borax ausmacht, von einer andern Beſchaffenheit, als das mineraliſche, und überdem der Borax von einer ſeifenartigen Natur ſey.

Ludolf in der Einleit. zu der Chemie, und Vogel in den *Inſtit. Chem.* (§. §. 568. u. 637.) meinen, der Borax enthalte ein flüchtiges Salz; indem ſie behaupten, daß etwas ammoniakaliſches in ſelbigem befindlich ſey.

Von Juſti in den Neuen Wahrheiten IX. Th. vermeinet, im Borax ſoll man eine Säure, die der Kochſalzſäure gleich ſey, und daneben etwas flüchtiges Salz und Alaun finden, welches wol von allen die ungereimteſte Meinung iſt.

# Siebentes Capitel.

## Vom Geſundbrunnenſalze, und dem Engliſchen Salze.

### §. 1.

Geſundbrunnenſalze (230), die auch natürliche Mittelſalze genannt werden, findet man in Anſehung ſo wol eines mehr oder weniger bittern Geſchmacks, als auch der Figur und Klarheit der Cryſtallen, und mit einem

(230) Es ſind die Geſundbrunnenſalze, wovon hier eigentlich die Rede iſt, von dem Wunderſalze (Cap. 4. §. 13.) nur darinn

nem Worte; ihrer gröſſern oder geringern Reinigkeit etwas verſchieden. Da ſie indeſſen doch in den mehreſten und hauptſächlichſten Umſtänden übereinkommen, ſo können ſie auch in einer Abhandlung vorgetragen werden.

1. Anmerkung. Dieſe Salze haben von den Oertern und Brunnen, wo ſie gefunden werden, unterſchiedene Namen erhalten, als: Carlsbader- Egerſches- Seidlitzerſalz, und viele andere, welche hier aufzurechnen nicht nöthig ſeyn wird. Doch muß ich das noch erwähnen, daß dieſe Salze dieſelben ſind, die von einigen, ich weiß nicht aus welchem Grunde und Urſache, da wir ſchon (Cap. 5.) bewieſen haben, was darunter zu verſtehen ſey, Natron genannt worden. Das von Liſtern ſo genannte Nitrum calcareum (S. Cap. 5. §. 9. 2. Anm.) gehöret eigentlich hieher, wie auch das Kochſalz, das zuweilen unten in einigen Gruben gefunden wird, und von verſchiedenen unrecht Aphronitrum genannt worden. S. unſere Mineralogie S. 183. u. f.

## §. 2.

Dieſe Geſundbrunnenſalze haben folgende Eigenſchaften:

1. An der Luft verwittern ſie, und zerfallen zu einem weiſſen Mehl.

2. Zu ihrer Auflöſung fordern ſie nicht mehr, als doppelt ſo viel Waſſer, und kaum ſo viel, wenn man einige Bewegung oder Wärme mit zu Hülfe nimmt.

3. Macht

darinn unterſchieden, daß ſie nicht ſo rein ſind, ſondern mehrentheils eine Kalcherde, auch wol andere Theile eingemiſcht haben. Einen Beweis giebt das künſtliche Engliſche Purgierſalz, bey deſſen Bereitung und Cryſtalliſirung der Handgriff erfordert wird, daß es, wenn es in die Kälte geſezt iſt, und eben anſchießen will, gerühret werden muß; ſonſt erhält man zweyerley Art von Cryſtallen unterſchiedener Art und Eigenſchaften.

Dieſe Geſundbrunnenſalze werden ſonſt auch ihrer abführenden Würkung wegen, die ſie wie das Wunderſalz äußern, Purgierſalze, und ihres Geſchmacks wegen, den ſie mit allen Mittelſalzen, deren Säure die Vitriolſäure iſt, gemein haben, Bitterſalze genannt. A. d. U.

3. Macht man Verſuche mit einer wol geſättigten Auflöſung, ſo findet man, daß ſie

a) den Violenſyrup die mehreſte Zeit grün färbt; zuweilen aber ändert ſie weder die Farbe des Violenſyrups noch des Lackmußes;

b) mit den Mineralſäuren nicht brauſet;

c) auch nicht mit feſtem Laugenſalz, oder zerfloſſenem Weinſteinſalz brauſe; jedoch durch ſelbige eine weiße Erde fallen läßt;

d) So brauſet ſie auch nicht mit flüchtigem Laugenſalz; doch geſchiehet auch hier ein Niederſchlag.

4. Läßt man die Auflöſung abrauchen und anſchießen, ſo erhält man prismatiſche oder parallelepipediſche, mehr oder weniger durchſichtige Cryſtallen.

§. 3.

Bey Unterſuchungen im Feuer verhalten ſich dieſe Salzarten folgendermaßen:

1. Bey gelinder Wärme getrocknet zerfallen ſie zu einem weißen Pulver.

2. Bey ſtärkerm Feuer ſchmelzen ſie und fließen ganz dünne und beweglich.

3. Mit Kohlgeſtübe vermiſcht löſen ſie etwas davon auf, und vereinigen ſich damit zu Schwefel, oder geben eine Schwefelleber, welches man am beſten gewahr wird, wenn ſie mit Weinſteinſalz und Kohlgeſtübe verſezt werden, da ſie zu einer vollkommenen Schwefelleber ſchmelzen. S. **Fried. Hoffmanns** *Obſ. Ph. Chem.* L. III. Obſ. IX.

4) Streuet man aber eines von dieſen Salzen auf glühende Kohlen, ſo kann es wol etwas Geräuſch machen, verpuffet aber doch nicht, ſondern ſtehet unbeweglich, und wird wie ein weißer Kalch.

5. Deſtillirt man dieſe Salze aus einer Retorte, ſo erhält man einen mit grauen Dämpfen übergehenden Vitriolgeiſt.

1. Anmerkung. Daß dieſer durchs Deſtilliren erhaltene Geiſt vitrioliſcher Art ſey, beweiſet Junker im *Conſp. Chem. Tom. II.* p. 441. theils damit, daß man Eiſen darinn auflöſen und daraus hernach einen förmlichen Vitriol bereiten kann; theils auch dadurch, daß aus dieſem Geiſt und Weinſteinſalz ein vitrioliſirter Weinſtein bereitet werden kann. Auch meldet Junker ebendaſ., daß dieſer Geiſt, ſintemal er ſehr flüchtig iſt, durch das gewöhnliche ſchwere und feſte Vitrioloel abgetrieben werden könne.

2. Anmerkung. Hiebey muß auch noch erwähnet werden, was Seip in ſeinem Tractat vom Pyrmonterſtahlbrunnen S. 114. berichtet, daß man von dieſen Salzen durchs Sublimiren, ohne einigen Zuſatz, etwas Schwefel erhalte.

§. 4.

Was die aus dieſen Salzen durch Laugenſalz niedergeſchlagene Erde (§. 2. N. 3. c. d.) betrift, ſo iſt ſelbige nicht weiter unterſucht worden, als daß man weiß, daß ſie mit Säuren brauſet, von ihnen aufgelöſet wird, und ſich mit ſelbigen zu einem im Waſſer leicht auflöslichen Salze vereiniget.

Anmerkung. Hieraus ſcheint einzuleuchten, daß dieſe Erde nicht wie eine gewöhnliche Kalcherde anzuſehen ſey (231), ſondern mit der, die man aus dem Kochſalz erhält, (Cap. 4. §. 3. 2. Anm.) einige Gleichheit habe.

§. 5.

Aus den angeführten Verſuchen ſiehet man, daß dieſe Salze mit dem Wunderſalze am mehreſten übereinkommen, wie

(231) Sie kommt doch der Kalcherde am nächſten, und iſt wahrſcheinlicher Weiſe nur durch das bey der Fällung noch daran hängend gebliebene Salzweſen in etwas verändert worden. A. d. U.

wie man aus ihrem ähnlichen Verhalten in der Luft, dem Waſſer, Feuer, und bey Fällungen zur Genüge erſehen kann, wenn man das (Cap. 4. §. 13.) vom Wunderſalze Angeführte mit dem, was wir von dieſen Salzen (§. §. 2. und 3.) gemeldet haben, vergleicht.

Es ſcheinet daher eine ausgemachte Sache zu ſeyn, daß dieſe Brunnenſalze aus einem, mit einer Vitriolſäure vereinigten, mineraliſchen oder Kochſalzalcali beſtehen, wie man aus der Schwefelleber ſieht, die ſie durch die Schmelzung mit brennbaren Materien geben (§. 3. N. 3.), und das Deſtilliren derſelben (§. 3. N. 5.) zum Ueberfluſſe beſtärket. Daß ſich außerdem eine Erde in größerer oder geringerer Verhältniß in ſelbige eingemiſcht finde, erhellet aus der ſtarken Fällung derſelben durch Laugenſalze (S. §. 2. N. 3. und §. 4.). Daß mit der Vitriolſäure ein brennbares und ſchwefelichtes Weſen vereiniget ſey, beweiſen die Flüchtigkeit gedachter Säure, und der gemeldete Schwefel. (S. §. 3. N. 5. 2. Anm.).

Anmerkung. Was von dieſen Brunnenſalzen angeführt worden, iſt eigentlich von denjenigen Arten zu verſtehen, die natürlich in einigen Brunnen oder anderswo gefunden werden, ohne eine weitere Veränderung oder Zubereitung erlitten zu haben; welches um ſo viel mehr bemerket werden muß, da man weiß, daß viele Arten für natürliche ausgegeben und verkaufet werden, die doch durch die Kunſt verfertiget ſind. So weiß man z. E., daß das Carlsbaderſalz nichts anders als ein im ſelbigen Waſſer aufgelöſetes und ſodann cryſtalliſirtes Wunderſalz iſt; und eben ſo verhält es ſich mit vielen andern Arten.

## §. 6.

Was das Engliſche Salz betrift, das ſonſt auch Ebshomſalz genannt wird, ſo zeiget ſich ſolches von den vorbenannten Geſundbrunnenſalzen durch folgende Eigenſchaften verſchieden:

1. Seiner Figur nach beſtehet es aus etwas länglichten vierſeitigen Cryſtallen.

2. An der Luft zerfällt es nicht, wenigſtens nicht gern und leicht, ſondern iſt eher beſtändig feucht.

3. Mit Vitrioloel raucht und brauſet es, wie gemeines Salz.

4. Es kann zwar, wie jene Brunnenſalze, mit wenig Waſſer aufgelöſet werden, aber die Auflöſung verhält ſich anders, indem ſie

a) den Violenſyrup blaulicht färbet;

b) Das Silber aus dem Scheidewaſſer wie Kochſalz niederſchlägt;

c) Mit feſtem Laugenſalz beynahe verdicket wird, und viele Erde fallen läßt.

5. Im Feuer fließet es zu einer zähen Materie, und verliert unter dem Schmelzen die Hälfte von ſeinem Gewichte.

6. Mit brennbaren Materien wird es wirklich zum Theil zu einer Schwefelleber; und wenn es mit Kohlgeſtübe vermiſcht in einem Tiegel ins Feuer geſezt wird, giebt es einen ſtechenden Schwefeldampf von ſich, wie ich ſelbſt erfahren habe, ob ich gleich finde, daß andere ſolches verneinen; aber mit Weinſteinſalz und Kohlgeſtübe gehet es doch nicht in Fluß, ſondern iſt faſt ganz flüchtig im Feuer, und läßt blos eine ſchwarze Maſſe zurück. S. Fr. Hoffmanns *Obſ. Ph. Ch.* L. III. Obſ. IX.

7. Löſet man das Salz in Waſſer auf, läſſet es abrauchen und anſchießen, ſo giebt es zweyerley Arten von Cryſtallen; die eine iſt würflicht, und nichts als Kochſalz; die andere iſt prismatiſch, und ein wahres Wunder- oder Geſundbrunnenſalz von der Art, wie ſolches in den vorhergehenden Paragraphen beſchrieben worden. S. Macquers *Elem. de Chymie Pract.* T. I. p. 86. (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm.).

## §. 7.

Aus den angeführten Umſtänden iſt die Grundmiſchung des Engliſchen Salzes leicht einzuſehen. Man ſiehet, es beſteht a) aus etwas Kochſalz, das den größten Theil ausmacht, wie man aus §. 6. N. 3. u. N. 4. u. 6. erſiehet; b) aus einem natürlichen Mittel- oder Wunderſalz (§. 6. N. 7.); c) aus einer aufgelöſeten Erde, die durch Laugenſalz niedergeſchlagen wird (§. 6. N. 4. c.) wozu noch d) eine Fettigkeit kommt, die von dem eingemiſchten Meerwaſſer, woraus das Salz bereitet wird, herrühret.

Es iſt daher kein Wunder, daß dies Salz im Feuer decrepitirt.

1. Anmerkung. Dieſes Salz ward zuerſt für ein natürliches Salz ausgegeben, das man in dem 15. Meilen von London gelegenem Epſomergeſundbrunnen finden ſollte; aber die Berichte bezeugten nachher, daß es von Harkevitzen in England bereitet würde. Man fieng daher an, Vermuthungen über die Grundmiſchung deſſelben zu wagen. Viele meinten, es wäre nichts anders, als ein auf eine beſondere Weiſe verfertigtes Wunderſalz. S. die *Eph. Nat. Cur. Cent.* III. et IV. Obſ. 173. **Caſp. Neumann**, der ſich eine Zeitlang bey Hankevitzen aufgehalten hatte, meldete zuerſt, daß es aus dem nach der Abdunſtung und Cryſtalliſirung des Meerwaſſers zurückbleibenden Magma oder dickem Gemenge, und calcinirten Vitriol oder dem Todtenkopfe von der Deſtillation des Vitrioloels, bereitet würde. Solchergeſtalt ward es nunmehro blos für ein künſtliches Salz gehalten; da man aber in den ſpätern Zeiten angefangen, genauer zu erforſchen, was man in dem nach dem Anſchießen des Meerwaſſers zurückbleibenden Magma finden können, ſo hat man befunden, daß beſagtes Engliſche Salz natürlich darinn gefunden werde, und daraus erhalten werde, wenn man gedachtes Magma weiter abrauchen und anſchießen läßt, oder ſolches auch etwas eindicket, ſodann mit reinem Waſſer auslauget, und dieſe Lauge wiederum abrauchen und anſchießen läßt. (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm.).

Folglich iſt dieſes Salz alſo ein natürliches; aber damit man es ſo viel leichter erhalten und von den andern

in gedachtem Magma befindlichen Salzen und Miſchungen deſto beſſer ſcheiden könne, ſo gebraucht man calcinirten Vitriol dazu, ob es gleich, wie erinnert worden, auch ohne ſolchen Zuſatz erhalten werden kann.

2. Anmerkung. Da dieſes Salz abführet, ſo heißet es auch Purgierſalz, ſal catharticum amarum; aber in Bezicht auf die Oerter, wo es gefunden oder bereitet wird, heißet es Epshom- und Engliſches Salz.

# Achtes Capitel.

## Vom flüchtigen Laugenſalze.

### §. 1.

Flüchtiges mineraliſches Laugenſalz, Alcali Volatile minerale, hat als ein Laugenſalz betrachtet, eben die Eigenſchaften, die den Laugenſalzen überhaupt zukommen, und im I. Th. Cap. 47. §. 4. angeführt ſind, wiewol in einem etwas geringerem Grade; es unterſcheidet ſich aber von den feſtern Laugenſalzen, die im Feuer ſchmelzen, dadurch, daß dieſe flüchtige mineraliſche Salze

1. In der Luft gemählich verdunſten.

2. Im ofnen Feuer ſchnell und heftig verrauchen, und in verſchloſſenen Gefäßen ſich aufſublimiren.

3. Den ätzenden Sublimat weiß niederſchlagen.

4. Kupferauflöſungen blau färben.

5. Im Feuer mit Salpeter verpuffen.

1. Anmerkung. Zu dieſen Eigenſchaften könnte man noch die hinzuſetzen, daß ſie in Waſſer aufgelöſet einige Kälte und mit Scheidewaſſer einen Dampf hervorbringen (232); da

(232) Stellet man zwey Gläſer, eines mit Salpetergeiſt, das andere mit flüchtigem Laugenſalze, oder Harngeiſt, ſo bey einander, daß

da dieſe Kennzeichen aber nicht ſo ſehr in die Augen fallen, ſo hat man ſie nicht unter die andern Eigenſchaften aufnehmen wollen.

Daß dies flüchtige Salz, wie ich von einigen als eine Eigenſchaft deſſelben angeführt finde, nicht an der Luft zerfließen ſollte, ſtreitet, wie ich gefunden habe, wider die Erfahrung; nur muß es rein, und nicht zu ſehr verwahrt ſeyn.

2. Anmerkung. Da die Chemiſten durchgängig und auf guten Glauben angeben, daß alles, was in Säuren aufgelöſet worden, ein feſtes Laugenſalz ausgenommen, welches allezeit das flüchtige fället, durch flüchtiges Laugenſalz niedergeſchlagen werde, ſo halte ich für nöthig, bey dieſer Gelegenheit zu erinnern, daß dieſe Miſchung einige Einſchränkung erfordert; indem Silber (233) in Scheidewaſſer aufgelöſet, und Eiſen, Zink, und Koboldkönig aus Scheide- oder Königswaſſer durch ſelbige nicht vollkommen niedergeſchlagen werden; die Eiſen- und Zinkauflöſungen werden wol etwas verdickt, aber durch Umſchütteln etwas verändert, ohne daß ein ſonderlicher Bodenſatz niederfällt, wenn ſie nur dünne genug ſind; wiewol ich auch gefunden habe, daß eine vollkommene ſtarke und geſättigte Eiſenauflöſung in Salzgeiſt oder Königswaſſer von ſelbigem ſehr verdickt und ſolches durchs Umſchütteln nicht gehoben worden, wie ich bey Wiederholung der im achten Bande der Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch zu Stockholm angeführten Verſuche gefunden habe.

3. Anmerkung. Da dieſes Salz an der Luft beſtändig verrauchet, ſo kann es auch nicht natürlich ſelbſtſtändig gefunden



daß ſich die Dämpfe von beyden erreichen, ſo brauſen ſie in der Luft mit einander und werden ſichtbar, indem ein Mittelſalz daraus entſteht. A. d. U.

(233) Es ſcheinet zwar, als ob ein Niederſchlag erfolgen wolte, wenn man ſtarken Salmiakgeiſt zur Auflöſung des Silbers in Scheidewaſſer gießt, indem ſie anfängt käſicht zu werden; wenn man es aber nur ſchüttelt, oder noch mehr Salmiakgeiſt dazu gießt, ſo wird die Auflöſung völlig klar, und erfolgt gar kein Niederſchlag.

Daß dieſes auch mit dem Golde geſchehe, und die harnichten Geiſter

funden werden, wie denn auch einige Chemiſten geleugnet haben, daß es natürlich gefunden werde. Aber Hierne in den *Tentam. Chem.* Tent. IV. p. 73. etc. und Henkel in den *Eph. N. C.* Vol. V. p. 315. etc. wie auch Brandt in den Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, vom Jahr 1747. haben deutlich erwieſen, daß dieſes flüchtige Salz nicht allein in der Dammerde, Kreide, und verſchiedenen Thonarten (S. Cap. 4. §. 10. 2. Anm. u. Cap. 6. §. 7. N. 3. Anm.) ſondern auch in einigen Steinarten, als dem ſchwarzen Marmor, Stinkſtein, und Schiefer u. a. m. gefunden werde. Vogel hat dieſes flüchtige Laugenſalz in dem Göttingiſchen Incruſtat, S. deſſen Abhandl. *de Incruſtato agri Goettingenſis*, und Malouin in dem Bodenſatz eines Sauerbrunnens, S. *Hiſt. et Mem. de l'Acad. de Paris*, 1746. gefunden.

§. 2.

Da dies flüchtige Laugenſalz die einem Laugenſalz zukommenden Eigenſchaften beſitzt, aber daneben im Feuer mit Salpeter verpuffet, (§. 1.) ſo kann man, wie mir deucht, daraus ſehr leicht ſchließen, daß dieſes Salz aus einem mineraliſchen, mit einer Fettigkeit vereinigten Laugenſalz beſtehe.

Solches wird dadurch noch weiter bekräftiget, daß beſagtes flüchtige Laugenſalz hauptſächlich aus ſolchen Steinarten erhalten wird, die von einer alcaliſchen Beſchaffenheit ſind, und zugleich ein erdharziges Weſen enthalten.

Auch wird es dadurch überflüßig bewieſen, daß man einen flüchtigen Geiſt erhält, wenn man mineraliſches Laugenſalz mit Bergoel, oder einer andern mineraliſchen Fettigkeit vermiſcht und ſodann deſtillirt. S. Malouin am angef. Orte.

§. 3.

Geiſter ſo gar das Silber und Gold vor ſich allein auflöſen, wenn dieſe Metalle vorher durch ein Laugenſalz niedergeſchlagen worden, davon ſiehe Margrafs Chym. Schr. 1. Th. S. 125. 3. Anm. ad fin. Daß es natürliches flüchtiges Laugenſalz giebt, ſieht man ſchon daraus, daß es natürlichen Salmiak giebt. S. Cap. 9. §. 1. A. d. U.

§. 3.

Dieſe im vorhergehenden Paragraph berührte Grundmiſchung des flüchtigen Salzes giebt uns eine Anleitung zu ſchließen, daß ſelbiges gleichfalls in der Natur aus der Vereinigung ſolcher Materien erzeuget werden könne. Da man aber zugleich aus der Erfahrung weiß, daß man durch die Zerſtörung oder Vereinigung des Kochſalzes mit ſolchen Materien, die entweder ein brennbares Weſen enthalten, oder zur Fäulniß geneigt ſind, oder ſelbiges auf eine andere Art verändern können, (S. Cap. 4. §. 23.) gleichfalls ein flüchtiges Salz erhalten kann, ſo ſind in Anleitung deſſen zwey Wege bekannt, durch welche dieſes Salz von der Natur erzeuget werden kann, nemlich a) theils durch die Vereinigung des mineraliſchen Laugenſalzes mit einem mineraliſchen Fette; b) theils durch die Zerſtörung des Kochſalzes. Auch iſt möglich, daß dies Salz noch auf mehrere uns annoch unbekannte Arten erzeuget werden kann.

1. Anmerkung. Ueber den Urſprung dieſes Salzes ſind die Meinungen der Chemiſten getheilt genug. Hierne hat es für ein urſprüngliches Salz gehalten, welcher Meinung auch Ludolf und mehrere andere vor ihm waren. Stahl, Neumann, Pott, u. a. m. meinen, daß dieſes Salz nicht einmal natürlich, viel weniger urſprünglich ſey, ſondern beſtehen darauf, daß es blos entweder vom Feuer, oder vermöge einer Fäulniß erſt durch Verbindung einiger dazu dienlichen Theilchen hervorgebracht werde. Henkel leitet den Urſprung deſſelben vom Kochſalze her, und findet man ſeine Gründe dazu in ſeiner Mineralogie, S. 178. Malouin ſcheinet der Meinung zu ſeyn, daß es durch die Vereinigung eines mineraliſchen Fettes und Laugenſalzes erzeuget werde. Vogel behauptet in ſeinen *Inſtit. Chem.* §. 605., daß es blos in dem natürlichen Salmiak natürlich gefunden werde, und alles übrige flüchtige Salz, das man aus Mineralien erhält, durch die Vereinigung ſolcher Theile, aus welchen es erzeuget wird, hervorgebracht werde.

Aber ob man gleich nicht beſtimmt leugnen will, daß dieſes mineraliſche flüchtige Laugenſalz, ſo man aus einigen

gen Mineralien erhält, entweder als vom Feuer hervorgebracht, beſonders das, was ſolche Mineralien, die ein brennbares Weſen enthalten, wie Schiefer, Steinkohlen, u. m. geben, oder als zufälliger Weiſe von zerſtörten Gewächſen und Thieren dahin gekommen, wie in der Dammerde, einigen Verſteinerungen, u. m., angeſehen werden könne, unangeſehen daß dieſe Meinungen noch nicht völlig bewieſen ſind; ſo finde ich doch keine Anleitung, warum man leugnen ſollte, daß dieſes flüchtige Salz in einigen Körpern natürlich eingemiſcht ſey, da man findet, daß a) das Meerwaſſer ſelbſt von der Natur zum Theil verändert werden, und in Fäulniß übergehen kann; und wenn dieſes geſchehen kann, wie es würklich in offenen Seen geſchiehet; was ſoll man denn von dem Waſſer gedenken, das in unterirdiſchen Hölen und Gruben befindlich iſt? b) Man dieſes flüchtige Salz auch in ſolchen Körpern findet, die ſelbiges gewiß nicht zufällig bekommen haben können, noch eine ſolche Materie enthalte, woraus es im Feuer erzeuget werden könnte, wie in Kreide, Thon, Kalchſtein (234), u. a. m., die auch in einer anſehnlichen Tiefe in der Erde gefunden werden; c) Man nicht darthun kann, daß es der Natur unmöglicher ſey als der Kunſt, ſolches aus dazu dienlichen Materien hervorzubringen (235).

2. Anmer-

(234) Wenn die Kalch- und Thonerde keine urſprüngliche Erden ſind, wie es wahrſcheinlich iſt, daß ſie es nicht ſind, ſo könnten ſie das flüchtige Laugenſalz auch wol zufälliger Weiſe enthalten. z. E. die Kreide, wenn man annimmt, daß ſie aus zerſtörten Muſchelſchalen entſtanden ſey, aus den verfaulten Bewohnern derſelben. A. d. U.

(235) Die Methoden, ein flüchtiges Laugenſalz durch die Kunſt zu bereiten, kommen mehrentheils darauf heraus, daß man fixes Laugenſalz durch zugeſetztes Brennbares zu verflüchtigen ſucht. Homberg verflüchtigte es, indem er eine Seife daraus machte, Waſſer oder Weingeiſt darauf goß und deſtillirte. S. die *Mem. de l'acad. des ſcienc. de Paris*, vom Jahr 1714. Schon blos mit doppelt oder dreymal ſo viel Oel, durch Reiben tüchtig vermiſcht und ſublimirt, giebt das fixe Laugenſalz einen anſehnlichen Theil flüchtiges Salz. S. Vogels *Inſt. Chem.* §. 612. Herr Cadet (in den *Mem. de l'acad. des ſc. de Paris. 1769.*) hat aus

Queck-

2. Anmerkung. Daß das mineraliſche flüchtige Laugenſalz von dem durch die Kunſt, vermöge des Feuers oder der Fäulniß aus Thieren und Gewächſen hervorgebrachten in etwas unterſchieden ſey, wie Vogel in ſeinem Tractat *de Incruſtato agri Goettingenſis* behauptet, und den Unterſchied darinn ſetzet, daß das künſtliche allezeit brenzlicht, das natürliche aber ohne einen brenzlichten Geruch ſey; das iſt eine Sache, die zwar ſo wol in Anſehung deſſen, daß kein brenzlichter Geruch anders als durch die Wirkung des Feuers oder der Hitze auf ſolche Körper, die leicht im Feuer zerſtöret werden, und deren Theilchen eine öhlichte Verbindung haben, Statt finden kann, als auch in Anſehung deſſen, daß das flüchtige Salz, welches gedachter Schriftſteller aus dem Goettingiſchen Incruſtat erhalten hat, ohne allen brenzlichten Geruch geweſen iſt, ihren guten Grund hat; da man indeſſen noch nicht gänzlich erforſchet hat, a) ob ein natürliches flüchtiges Salz nicht auch aus einigen Gewächſen ſo wol mit als ohne allen brenzlichten Geruch abgeſchieden werden könne, und b) was ein unterirdiſches Feuer und Hitze auf die mineraliſchen und zum Theil vielleicht unbekannten Körper für Würkungen ausüben könne (236), ſo ſcheinet dieſe Sache doch noch eine weitere Unterſuchung zu erfordern.

---

Neun-

Queckſilber, Salpetergeiſt und dem alcaliſchen Grundtheile des Meerſalzes flüchtiges Laugenſalz und Erdharz erhalten. S. die Gött. Anz. v. gel. S. 1773. Zug. 10. St. S. 75. A. d. U.

(236) Die Würkungen der Feuerſpeienden Berge geben deutliche Beweiſe genug, was die Natur zu bewürken vermag. A. d. U.

# Neuntes Capitel.

## Vom Salmiak, Harngeiſt, Digeſtivſalz, feſten Salmiak, Kalchoel, flammenden Salpeter, geheimen Salmiak u. m.

§. 1.

Daß einiger natürlicher Salmiak ſo wol bey Puzzuolo in Italien, als andern feuerſpeienden Bergen (237) oft aufſublimirt, wie auch in einigen Steinkohlengruben, wie in England bey Newcaſtle gefunden werde, iſt nunmehr außer allen Zweifel geſezt, wie man denn auch durch **Modeln** ſicher unterrichtet worden, daß es natürlichen Salmiak an einigen Orten in Rußland gebe; wiewol dieſe Salmiakarten mehrentheils mit allerhand fremden Materien vermiſcht, und daher auch von unterſchiedener Farbe und Beſchaffenheit gefunden werden. Es iſt daher unſtreitig, daß der Salmiak als ein mineraliſches Salz angeſehen werden kann und muß. Der gebräuchlichſte und reinſte Salmiak aber iſt ein künſtliches Salz, das in Egypten aus dem Unrath von Thieren bereitet wird, welcher ohne weitere Zubereitung getrocknet und verbrannt wird, da denn das davon in die Höhe ſteigende Salz geſammlet, und daraus nachher, in

(237) Eine Beſchreibung, wie man den natürlichen Salmiak zu Solfatara in der Gegend von Neapel in Topfſcherben fängt, die über die rauchende Oefnungen und Spalten geſezt werden, und der Eigenſchaften dieſes Salmiaks liefert Herr **Fougeroux de Bondaroy** in ſeinen *Obſ. ſur le lieu appellé Solfatara* u. ſ. w. (in den *Mem. de l'acad. des Sc. de Paris. 1765.* p. 269—71.) woſelbſt man auch mehrere Schriftſteller über den natürlichen Salmiak citirt findet. Er zeigt in Aufloſungen, im Feuer, in Vermiſchung mit andern Körpern eben die Würkungen, als der gewöhnliche Salmiak, nur daß er wie alle dortige Producte ſchwefe-

in dazu dienlichen Oefen und Gefäßen, ohne weitern Zuſatz, der Salmiak ſublimirt wird, wie man ausführlich genug von **Lemaire** und **Granger** in den *Mem. de l'Acad. de Paris, 1735.* und **Haßelquiſt** in dem XIIten Bande der Abhandl. der Acad. der Wiſſenſch. zu Stockholm, beſchrieben findet; weswegen hier auch ſolches weiter zu beſchreiben unnöthig ſeyn wird.

§. 2.

Die Eigenſchaften des Salmiaks ſind folgende:

1. An der Luft iſt er beynahe unveränderlich, einen Theil des natürlichen Salmiaks und den wol gereinigten ausgenommen, die bey feuchtem Wetter zu einer klaren ſalzigen Lauge zerfließen (238).

2. Im Waſſer löſet er ſich leicht auf, und erfordert nur dreymal ſo viel Waſſer, als er ſelbſt wieget.

Anmerkung. Löſet man einen Theil Salmiak in 3. Theilen Waſſer auf, und läßt die Auflöſung im Sommer in einem Glaſe ſtehen, ſo bekommt man artige baumähnliche Gewächſe zu ſehen. S. **Petit** in den *Mem. de Paris, 1722.* (239).

3. Unterſucht man die Auflöſung (N. 2.) auf gewöhnliche Art, ſo findet man, daß ſie

a) mit ſauren Flüßigkeiten und Geiſtern nicht brauſet;

b) auch

ſchwefelicht riecht, eine gelbliche Erde beygemiſcht hält, ſo ihm doch alles durch eine einfache Auflöſung, Durchſeihung und Abdunſtung benommen wird. **Models** Verſuche und Gedanken über ein natürliches oder gewachſenes Salmiak, Leipz. 1758. verdienen auch nachgeſehen zu werden. A. d. U.

(238) Der gedachte Solfatariſche ziehet keine Feuchtigkeit an, wird auch an der Luft nicht ſchwer. S. **Foug. de Bondar.** am angef. O. S. 270. A. d. U.

(239) Man vergleiche die 22. Anm. des Ueb.

b) auch nicht mit feſten Laugenſalzen brauſet, ſondern nur einen ſtechenden Geruch giebt, der aufſteiget und in die Augen und Naſe beißt.

Anmerkung. Auf dieſe Art kann man einen verſteckten Salmiak entdecken, nemlich durch den ſtechenden Geruch, der da aufſteiget, wenn man einen ſolchen Körper oder Materie, ſo etwas Salmiak enthält, mit zerfloſſenem Weinſteinſalz reibet.

c) Weder den Violenſyrup noch die Lackmußauflöſung im geringſten verändert.

d) Die metalliſchen Auflöſungen nicht niederſchlägt; auch nicht gern den äzenden Sublimat.

e) Die Kupferauflöſung blau färbt, und wenn ſie mit Scheidewaſſer gemacht worden, krümlicht macht.

4. Dampft man die Salmiakauflöſung ab, bis ſich eine Haut auf der Oberfläche zeigt, und ſezt ſie dann in die Kälte, ſo ſchießt er in länglichte kleine ſpitzige Cryſtallen an.

Anmerkung. Seihet man die Salmiakauflöſung vor dem Abdampfen und Cryſtalliren durch, ſo erhält man beym erſten Anſchießen gereinigten Salmiak, Sal Ammoniacum depuratum, das auch würklich der reinſte Salmiak iſt. Was nach dieſem Anſchießen übrig geblieben iſt, kann eingedickt und zum Deſtilliren angewandt werden.

5. Im Feuer ſublimirt er ſich, ſo wol in offenen als verdeckten Gefäßen, ganz und gar auf.

1. Anmerkung. Iſt der Salmiak nicht rein, und man pülvert ihn erſtlich, thut ihn dann in einen Glaskolben, den man mit auflutirtem Helm und Vorlage in eine Sandkapelle ſezt, und gemählich anfeuret, ſo geht erſtlich ein wenig Phlegma über, worauf ſich der Salmiak theils in eine cryſtalliniſche ſalzige Maſſe oder Rinde, die ſich im Halſe des Kolben anſetzet, aufſublimirt; und bleibt dann im Kolben eine ſchwärzliche ſalzige Materie am Boden liegen. Dieſes ſolchergeſtalt ſublimirte Salz wird gemeiniglich Salmiakblumen, Flores ſalis Ammoniaci genannt, ob dieſer Name gleich eigentlich nur dem pülve-

richten

richten Salz zukommt, dagegen das andere, das in einer Maſſe iſt, ſublimirter Salmiak, Sal Ammoniacum ſublimatum genannt wird.

2. Anmerkung. Wenn der Salmiak oft aufſublimirt wird, ſo ſoll er von ſolcher wiederholten Sublimation erſt gelb werden, und einen Geruch von ſich geben, hernach aber immer mehr und mehr figirt werden, und zulezt wie eine halbflüßige Maſſe im Kolben liegen bleiben. S. Neumanns *Prael. Ph. Ch.* Zimmermannſcher Ausgabe, S. 1131.

3. Anmerkung. Bey der Sublimirung des Salmiaks pflegen einige etwas Koch- oder Sohlenſalz in der Abſicht, ihn reiner aufſublimirt zu erhalten, zuzuſetzen; da hiebey aber ohne Zweifel etwas von dem Salz mit verflüchtiget wird, ſo iſt klar, daß ſolcher Endzweck hiedurch nicht erreichet werde, indem der Salmiak ſolchergeſtalt etwas verändert wird. Der auf dieſe Art ſublimirte Salmiak wird Sal Ammoniacum cum ſale ſublimatum, mit Salz ſublimirter Salmiak, zuweilen aber, wiewol unrecht, gereinigter Salmiak genannt.

4. Anmerkung. In Anleitung der Flüchtigkeit und verflüchtigenden Eigenſchaft des Salmiaks ſind ihm viele Namen beigeleget worden, als: Aquila alba philoſophorum; aquila Ganymedem in coelum Jovis rapiens; Piſtillum chemicorum; Sal mercuriale; Fuligo alba; Clauis metallorum; Draco volans; ſal hermeticum; u. a. m.

6. Thut man gepülverten Salmiak zu etwas im Tiegel geſchmolzenem Salpeter, ſo verpuffet dieſer und zeigt eine blaue Flamme, und dampft. Eben dis geſchiehet, wenn man 4. Theile Salpeter mit 1. Theil Salmiak vermiſcht, und dieſes Gemenge in einen Tiegel thut. Fährt man fort, etwas Salmiak zuzuwerfen, bis kein Verpuffen mehr geſchiehet, und wirft darnach eine glühende Kohle in den Tiegel, ſo brennet ſie wol etwas mit einer Flamme, ſinket aber bald im Salpeter nieder. Thut man darauf wieder etwas gepülverten Salmiak in den Tiegel, ſo brauſet die in ſelbigem befindliche Maſſe, und alles zuſammen fängt darauf an

zu kochen und zu ſchäumen; wenn man dann den Tiegel herausnimmt, und abkühlet, findet man oben auf eine glaſigte Maſſe, die vollkommen wie Salmiak ſchmeckt.

Vermiſcht man Salmiak mit Salpeter, und thut dieſes Gemenge in einen glühenden Tiegel, ſo kochet es und wallet auf wie Waſſer, aber hin und wieder zeigt ſich zugleich eine blaue Flamme (240.).

§. 3.

Aus den angeführten Eigenſchaften des Salmiaks (§. 2.) ſiehet man, daß er ein flüchtiges (§. 2. N. 5.) und cryſtalliſirbares Mittelſalz (§. 2. N. 3. u. 4.) iſt, und eine brennbare Materie enthält, (§. 2. N. 6.) von der der Salmiak ſeine Flüchtigkeit haben muß, weil er deſto mehr figirt wird, je mehr ſelbiger abgeſchieden wird.

§. 4.

Was das Deſtilliren des Salmiaks in Vermiſchung mit Laugenſalzen betrift, ſo merke man, daß gepülverter Salmiak

1. mit gleichen Theilen oder etwas weniger reinem Laugenſalz, als Pottaſche, Weinſteinſalz, oder Laugenſalz des Salpeters gemiſcht, und aus einem Kolben, mit verlutirtem Helm und Vorlage, deſtillirt, ein weiſſes Salz giebt, das ſich zuerſt im Helm anſezt, aber hernach bey vermehrter Hitze in die Vorlage übergeht, und ſich an den Seiten derſelben anſezt.

Das Salz, das man auf dieſe Art erhält, nennt man **flüchtiges Salmiak- oder Harnſalz**, Sal Volatile ſalis Ammoniaci, Sal Volatile vrinoſum.

1. Anmer=

(240) Im Feuer zeigt der Salmiak auch eine himmelsblaue Flamme, wenn man ihn auf fließendes Gold oder Silber trägt, auch vor ſich allein in einem reinen glühenden Schmelztiegel. *Trifolium chemico - phyſico - ſolinum.* Arnſtadt und Leipz. 1771. 8vo. A. d. U.

1. Anmerkung. Bey dieſem Deſtilliren wird erfordert, daß ſo wol die Laugenſalze als der Salmiak ſo trocken und rein, als möglich; nemlich der Salmiak durch Sublimiren, und die Laugenſalze durch Calciniren von ihrem Waſſer befreiet ſeyn. Nimmt man rohen Salmiak und nicht genug getrocknetes Laugenſalz, ſo erhält man zuerſt einen flüchtigen Geiſt, und darnach das Salz.

2. Anmerkung. Die Menge des flüchtigen Salzes, die man erhält, iſt zu bemerken, indem man zuweilen eben ſo viel, als man Salmiak genommen hatte, und zuweilen nicht viel weniger erhält(241). Von 14 Loth Salmiak und 20 Loth Weinſteinſalz erhält man meiſt 4 Loth flüchtigen Geiſt, wenn das Waſſer nicht vorher abgeſchieden worden, und 9 Loth 2 Quentgen flüchtiges Salz, die zuſammen mit dem Geiſt $13\frac{1}{2}$ Loth ausmachen, ſo daß gegen den dazu genommenen Salmiak nur $\frac{1}{2}$ Loth fehlet. In den *Mem. de l'Acad. de Paris*, 1735. führen **du Hamel** und **Groſſe** verſchiedene Verſuche an, woraus man erſiehet, daß ſie zuweilen mehr, als der Salmiak gewogen hatten, bekommen haben, und das Ueberbleibſel nicht ſo ſchwer geweſen, als das zum Deſtilliren genommene Laugenſalz gewogen hatte.

2. Vermiſcht man gepülverten Salmiak mit Laugenſalz von Salpeter, der mit Spießglas alkaliſiret worden iſt, ſo erhält

P 2

(241) Da das verſchiedene Verhältniß des dem Salmiak zugeſezten Laugenſalzes, der Grad des Feuers der angewandt wird, u. ſ. f. die Menge des aus dem Salmiak zu erhaltenden flüchtigen Laugenſalzes ſehr abändern, und alſo der analytiſche Weg das wahre Verhältniß der Beſtandtheile des Salmiaks nicht beſtimmen kan, ſo iſt der Hr. Leibmed. **Vogel** den ſynthetiſchen Weg gegangen, und hat ſeine Verſuche hierüber in einer vor der Königl. Geſellſchaft zu Göttingen gehaltenen Vorleſung, **von dem genauem Verhältniß der Beſtandtheile des Salmiaks gegen einander**, bekannt gemacht. Eine halbe Unze concentrirten rauchenden Salzgeiſtes erfordert, wiederholten Verſuchen zu folge, 4 Scrupel reinen Harnſalzes, um davon geſättiget zu werden. Da nun der hiezu gebrauchte Salzgeiſt nach der Vergleichung ſeiner Schwere mit der Schwere des gemeinen Waſſers

erhält man ein gelbbraunes, ſcharf und eckelhaft ſchmeckendes flüchtiges Salz, aus dem man, wie ich mehrere Male verſuchet habe, durch Auflöſen und Niederſchlagen wirklich etwas Spießglas abſcheiden kann.

3. Vermiſcht man gepülverten Salmiak mit mineraliſchem Laugenſalz, oder cryſtalliſirter Sode, ſo erhält man auch etwas Salz, aber auch zugleich oft einen flüchtigen Geiſt (S. Cap. 3. §. 6. N. 6.).

4. Mit Borax gemiſcht, giebt er auch einen Geiſt, aber kein Salz (S. Cap. 6. §. 7. N. 4.).

5. Miſcht man den gepülverten Salmiak mit doppelt ſo vielem künſtlichen Laugenſalz, als Pottaſche, Weinſteinſalz, und Laugenſalz des Salpeters, und gießet darauf in einen gläſernen Kolben von wol rectificirtem Weingeiſt etwa $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{8}$ gegen den Salmiak gerechnet, und deſtilliret es ſodann, ſo erhält man auch flüchtiges Salz, aber hernach einen Geiſt, der etwas von dem Salze auflöſet. Will man daher das Salz beſonders haben, ſo muß man mit der Operation aufhören, ſo bald kein Salz mehr in die Höhe ſteiget.

Anmerkung. Gießt man gut rectificirten Weingeiſt auf etwas flüchtiges Salz, und ſublimirt es ſodann in einem Glaskolben, ſo ſteigt das Salz in feſter Conſiſtenz auf; daß es aber auch etwas von dem Weingeiſt mit nehme, kann man daraus ſehen, daß ſelbiges Harnſalz, wenn man es mehrere Male mit ſolchem rectificirten Weingeiſt deſtillirt, zuletzt zu einem flüchtigen Geiſt wird.

6. Gießt

ſers nicht über 26. Gran Sauerſalz enthielt, ſo werden 3. Theile Harnſalz erfordert, um 1. Theil Salzſäure zu ſättigen, (welches Verhältniß auch zwiſchen der Salzſäure und dem feſten Laugenſalz im Kochſalz ſtatt finde). Dieſes Verhältniß müſſe man annehmen, und nicht das Verhältniß der Beſtandtheile durch Vergleichung des Gewichts des erhaltenen Salmiaks beſtimmen wollen, weil ein anſehnlicher Theil davon bey dem Abrauchen fortgehe. S. die Gött. Anz. v. gel. Sachen, 9. St. S. 65. ff. A. d. U.

6. Gießt man auf ein Gemenge von gleichen Theilen (242) Salmiak und künſtlichen Laugenſalz oder noch einmal ſo viel von lezterem, ſo viel Waſſer, als der Salmiak wieget, oder zu deſſen Auflöſung erfordert wird, ſo erhält man den ſogenannten **wäſſerigen mit Laugenſalz deſtillirten Salmiakgeiſt**, Spiritus ſalis Ammoniaci cum Alcali Aquoſus (243).

7. Gießt man zu gedachtem Gemenge (N. 6.) erſt Waſſer und dann etwas Weingeiſt, ſo erhält man erſtlich ein flüchtiges Salz, das ſich im Halſe des Helms und in der Vorlage anſezt, wie (N. 5.); hernach kommt der Weingeiſt, der etwas von dem vorher aufgeſtiegenen Salze auf-



löſet,

(242) Die mehreſten Schriftſteller ſchreiben das Verhältniß aus gleichen Theilen vor. Boerhaave (*Elem. chem.* P. II. Proc. 107.) nimmt ſo gar auf 10. Unzen Salmiak nur 3. Unzen Weinſteinſalz, und ſchreibet von einem Salze, das der erhaltene Geiſt niederſetze, zum Beweiſe, daß er ſo ſtark als möglich ſey, und fordert nothwendig, daß ein gehörig ſtarker Salmiakgeiſt etwas zu Boden ſetzen müſſe. Ich habe den Verſuch gemacht und auch einen Geiſt erhalten, der etwas Salz zu Boden ſetzte, aber das war kein flüchtiges Laugenſalz ſondern wahrer Salmiak.

Neumann und Vogel (*Inſt. chem.* §. 517.) ſchreiben auch von gleichen Theilen, erwähnen aber doch auch das Verhältniß von doppelt ſo viel Laugenſalz gegen den Salmiak.

Dieſes letztere iſt nothwendig, wenn kein Salmiak mit übergehen ſoll, nebſt einer ſehr mäßigen Deſtillirung aus einem ſehr niedrig abgeſprengten Kolben, mit einem Helm, der einen gläſernen Stöpſel hat, worinn man die Röhre eines langen gläſernen Trichters ſetzen, und dadurch eine geſättigte Auflöſung beyder Salze in den Kolben ſchütten, und dann die Oefnung des Helms ſchnell mit dem Stöpſel ſchließen kann, ſo gehet, was im Anfange wegdunſtet, nicht in die Luft, ſondern gleich in die Vorlage. Gelinde zu deſtilliren iſt deswegen nöthig, damit im Kochen nichts an den Helm in die Höhe ſpritze, und alſo kein Mittelſalz mit durch den Schnabel übergehe. A. d. U.

(243) Ein Theil Salmiak und 2. Theile Pottaſche in ſo concentrirter Auflöſung, als in gemäßig-

löſet, und **weinichter Salmiakgeiſt**, Spiritus ſalis Ammoniaci Vinoſus genannt wird.

§. 5.

Man ſiehet aus dieſen Verſuchen, daß alle Laugenſalze, in Anſehung ihres Verhaltens gegen den Salmiak, von einerley Beſchaffenheit ſind, indem ſie das flüchtige Salz deſſelben in feſter Conſiſtenz abtreiben (§. 4. N. 1. 2. 5. u. 7.).

§. 6.

Unterſucht man die durch dieſe Deſtillirungen erhaltene Producte, ſo findet man, daß das Salz, ſo ſich bey ſelbigen aufſublimirt, (§. 4. N. 1. u. 2.) ein flüchtiges Laugenſalz ſey, das Sal Volatile Salis Ammoniaci (**flüchtiges Salmiakſalz, Harnſalz, Rothſalz**) genannt wird, und in Anſehung ſeiner allgemeinen Eigenſchaften mit einem flüchtigen Laugenſalz (Cap. 8. §. 1.) von gleicher Beſchaffenheit iſt. Daß dieſe flüchtige Salze überdem von dem Salze, womit ſie deſtilliret werden, etwas bey ſich haben, beweiſen nicht allein die Menge deſſelben, die man mehr davon erhält, als in dem Salmiak enthalten seyn kann; ſondern auch die Verminderung des dazu genommenen Laugenſalzes (§. 4. N. 1. 2. Anm.), wie denn auch insbeſondere das flüchtige Salz, welches man mit alcaliſirten Salpeter erhält, (§. 4. N. 2.) ſolches beſonders deutlich am Tage leget. Es beſtehet folglich dieſes flüchtige Salz theils aus dem

gemäßigter Wärme möglich iſt, gemiſcht, geben einen wäſſerichten Salmiakgeiſt, deſſen erſte Hälfte, ſo übergeht, gegen eine Mark Waſſer 1. Mark $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$ Loth auch wol 1. M. 1. Loth wieget, welcher Salmiakgeiſt zu den gewöhnlichen chymiſchen Arbeiten ſtark genug iſt, durch rectificiren auf die Hälfte aber noch ſtärker und ſchwerer bewürket werden kann. Der übrige Salmiakgeiſt, ſo leichter und ſchwächer iſt, kann durch rectificiren auf die Hälfte mit ſehr gelindem Feuer concentriret werden. A. d. U.

dem flüchtigen Salz, das im Salmiak befindlich iſt, theils aus dem Laugenſalze, das zugeſezt und mit dem erſtern verflüchtiget worden (244).

Anmerkung. Man kann dieſes auch aus der (§. 4. N. 5.) angeführten Anmerkung erſehen, woraus erhellet, daß das flüchtige Salz nach vielen Cohobationen mit höchſt rectificirten Weingeiſt zulezt zu einem Geiſte verwandelt worden, indem es ſo viel von dem Weingeiſt, als zu ſeiner Auflöſung nöthig iſt, mit ſich verflüchtiget. (245)

## §. 7.

Was den Salmiakgeiſt (§. 4. N. 6.) betrift, ſo wird er, wenn er völligermaßen geſättiget iſt, wie folget, befunden.



(244) Es iſt nicht zu leugnen, daß das flüchtige Laugenſalz einen Theil des fixen mit übernehmen könne. Daß das fixe Laugenſalz durch Flüßigkeiten verflüchtiget werden kann, zeigt unter andern der mit Weinſteinſalz dephlegmirte Weingeiſt, der von dem ohne Laugenſalz alcoholiſirten verſchieden iſt, wie er denn auch die Spießglasbutter niederſchlägt, welches der andere nicht thut. S. des Hrn. Leibm. Vogels *Inſtit. chem.* §. 389. not. **.

Wenn man aber nicht mehr Laugenſalz als Salmiak genommen, ſo wird man in dem erhaltenen Geiſte, wenn man ihn nach den Regeln der Kunſt unterſuchet, etwas würklichen unzerlegten Salmiak finden, wie ich in der 242ſten Anm. erwähnet habe. Indeſſen glaube ich auch wol, daß bey dem Verhältniß zu gleichen Theilen, etwas fixes Laugenſalz von dem flüchtigen mit verflüchtiget werden kann. Dieſe Verflüchtigung wird aber geringer ſeyn, wenn man mehr fixes Laugenſalz, als Salmiak nimt, z. B. doppelt ſo viel, denn bey Verſetzung fixer und flüchtiger Körper wird durch wiederholte Deſtillirungen und Cohobirungen dasjenige von dem andern verwandelt, ſo in der geringſten Menge da iſt. S. meine *Obſ. chem. et mineral.* P. I. p. 54. und müßte alſo das häufiger zugeſetzte fixe Laugenſalz eher einen Theil des flüchtigen figiren, als von ihm verflüchtiget werden. A. d. U.

(245) So wol der Weingeiſt als das Harnſalz ſind flüchtig, und kann man alſo wol nicht ſagen, daß eines das andere verflüchtige, ſondern nur, daß hier durch wiederholte Deſtillirungen eine Vereinigung bewürket werde. A. d. U.

1. Mit allen ſauren Geiſtern brauſet er;

2. In der Kälte ſchießt er zu einem feinſtrahlichten Salze an (246.).

3. Mit wol rectificirtem Weingeiſt wird er zu einer weißen Maſſe verdickt, die Offa Helmontii (247) genannt wird (S. 1. Th. Cap. 23. §. 2.).

4. Mit Vitriol oder Alaun gemiſcht, ſchlägt er aus dem erſten etwas eiſenhaftes, und aus dem leztern etwas erdichtes nieder.

5. Auch den Kalch fället er aus dem Kalchoele.

6. Auch ſchlägt er die mit Säuren gemachte metalliſche Auflöſungen nieder.

1. Anmerkung. Um die Offa Helmontii zu bewürken, iſt erforderlich, daß a) der Salmiakgeiſt ſo ſtark als möglich ſey, nemlich daß etwas flüchtiges Salz in ſelbigem unaufgelöſet am Boden liege; b) der Weingeiſt vollkommen wol rectificirt, und fürnehmlich über Weinſteinſalz abgezogen ſey, und c) vorſichtig und langſam zum Salmiakgeiſte gegoſſen werde.

Im *Com. Lit. Norimb.* wird berichtet, daß ein ſiebenmal rectificirter Uringeiſt mit höchſt rectificirtem Weingeiſt ein weißes und klares Coagulum bewürket habe. Es kann dieſe Offa auch mit andern flüchtigen Geiſtern, wenn ſie nur ſtark genug ſind, bereitet werden; als mit dem harnichten Geiſt aus dem natürlichen Urinſalz (248) oder Seide

(246) Man hüte ſich aber, daß man nicht den etwa mit übergezogenen Salmiak (S. die 242. Anm.) für cryſtalliſirtes flüchtiges Salz anſehe, als welcher auch in Strahlen anſchießt. A. d. U.

(247) Ludolf erfordert hiezu einen weinichten Salmiakgeiſt; daß es aber damit niemals gelinge, behauptet Herr Leibm. Vogel in ſeinen *Inſtit. chem.* §. 519.*. Von dieſer Verdickung des Weingeiſtes mit dem Salmiakgeiſt kann man auch Boylens *Hiſt. Fluid. et Firm.* P. II. Sect. 32. 33. (in deſſen *Operibus* Edit. 1680.) nachſehen. A. d. U.

(248) Ueber die Bereitung dieſes Harngeiſtes, der ſonſt dem Salmiakgeiſt mit Kalch nahe kommt,

Seide auf beſagte Art mit höchſt rectificirtem Weingeiſt gemiſcht.

2. Anmerkung. In Abſicht auf die Eigenſchaften gedachter Offa Helmontii hat man nur anzumerken, daß ſie eine Art von Seife iſt, die aus einem, mit dem ölichten Weſen des Weingeiſtes vereinigten Laugenſalze beſteht.

## §. 8.

Der **weinichte Salmiakgeiſt**, Spiritus Salis Ammoniaci Vinoſus (§. 4. N. 2.), der auch **verſüßter Salmiakgeiſt**, Spiritus ſalis Ammoniaci dulcis, genannt wird, iſt nichts anders, als ein flüchtiges Salz, das während der Deſtillation vom Weingeiſt aufgelöſet worden, und ſolchergeſtalt ein Auflöſungsmittel für alle feinere Oele ausmacht.

1. Anmerkung. Vermiſcht man den gemeldeten (§. 7.) mit Laugenſalz deſtillirten (§. 4. N. 6.) wäſſerigen Salmiakgeiſt mit dreymal ſo viel Weingeiſt, ſo erhält man auch einen weinichten Salmiakgeiſt, womit man Oele auflöſen kann.

2. Anmerkung. Hiervon rühren die ölichten flüchtigen Geiſter, Spiritus Volatiles Oleoſi, und zum Theil auch die ſo genannten ölichten flüchtigen Salze, Salia Volatilia oleoſa, her, die, jene von einer flüßigen, dieſe von einer feſten ſalzartigen Conſiſtenz ſind, und beyde ſowol durch Deſtilliren als bloßes Miſchen bereitet werden können. Beyſpiele davon findet man in den Apothekerbüchern zur Genüge; doch will ich ein und anderes hier kürzlich mittheilen.



kommt, und des natürlichen Urinſalzes, ſal vrinae natiuum, das auch ſal fuſibile microcoſmicum genannt wird, kann man die Vogelſchen *Inſtit. chem.* §. 525. nachſehen, woſelbſt auch die vornehmſten Schriftſteller, die von dieſem Salze handeln, angeführet ſind. Man kann des Herrn D. Buchholz Chym. Abhandlung vom feuerbeſtändigen ſchmelzbaren Urinſalze im Neuen Hamb. Magazin (X. B.) 58. St. S. 291—312. noch hinzuſetzen. A. d. U.

Wenn man z. B. auf 4 Loth von einem etwas zerhackten wolriechenden Kraut oder Wurzel, als Angelickwurzel, 2 Loth gepülverten Salmiak und 1 oder $\frac{3}{4}$ Loth Laugenſalz nebſt 2 Pfund Weingeiſt ſchüttet, und dieſes mit gelindem Feuer aus einem gläſernen Kolben deſtillirt, ſo erhält man einen ölichten flüchtigen Geiſt von dem Angelick oder den wolriechenden Kräutern, oder mehreren vermiſchten, die dazu genommen worden.

Hat man ſchon vorher die Oele aus den Gewächſen deſtillirt, ſo kann man blos durch eine Miſchung, wenn man nur mit etwas Digeriren zu Hülfe kommt, einen ölichten flüchtigen Geiſt erhalten, indem man auf 2 Quentgen ſolcher Oele 16 bis 18 Loth weinichten Salmiakgeiſt nimt.

Oelichtes flüchtiges Salz erhält man, wenn man auf 16 oder 18 Loth einer Miſchung von $\frac{1}{3}$ Theil (höchſtens der Hälfte) (249) Laugenſalz und $\frac{2}{3}$ Salmiak, die beyde vorher beſonders gepülvert worden, 2 bis 3 Quentgen eines wolriechenden, z. E. Lavendeloels, und 2 Loth wol rectificirten Weingeiſt gießt, und denn die Deſtillation anſtellet. Das Salz, was ſich ſolchergeſtalt mit Lavendeloel ſublimirt, heißt Engliſches flüchtiges Salz, Sal volatile ſiccum Anglicanum. Eben daſſelbe kann man erhalten, wenn man 1 Quentgen Lavendeloel mit 2 Loth flüchtigem Salze, wol untereinander reibet, und aus einem Kolben deſtillirt. An ſtatt des Lavendeloels kann man, wenn es gefällig iſt, auch andere wolriechende Oele nehmen.

Vermiſcht man feinen gepülverten weißen Salmiak mit gepülvertem und weißem ſtark calcinirtem Laugenſalz, thut dieſes Gemenge in eine Flaſche, und gießt etwas Lavendeloel, oder von einem andern beliebigen Oele darauf; ſo erhält man auch ein flüchtiges ölichtes Salz, das bey Oefnung der Flaſche aufſteiget.

§. 9.

(249) Mehr fixes Laugenſalz darf man hier nicht nehmen, als von der Salzſäure des Salmiaks geſättiget wird; ſonſt würde das übrige ſich mit dem Oele verbinden, und ſolches nicht gerne und unverändert fahren laſſen. A. d. U.

§. 9.

Was die Ueberbleibſel von dieſen Deſtillirungen (§. 9.) betrift, ſo merke man, daß nach der Deſtillirung des Salmiaks mit

1. künſtlichem Laugenſalz, (§. 4. N. 1. 2. 5. 6. u. 7.) im Kolben oder der Retorte ein ſalziges Gemenge zurückbleibt, das durch Auslaugen, Durchſeihen, Abdampfen und Cryſtalliſiren ein Mittelſalz giebt, das **Digeſtivſalz** (250), Sal digeſtiuum Sylvii genannt wird, und wenn es rein iſt, folgende Eigenſchaften hat.

a) Es brauſet weder mit Säuren noch mit Laugenſalzen.

b) Vom Waſſer wird es aufgelöſet, aber nicht vom Weingeiſt.

c) Es ſchießt in würflichten Cryſtallen an.

d) Auf eben die Art, wie gemeines Kochſalz deſtillirt, (Cap. 4. §. §. 8. 10.) giebt es einen Salzgeiſt.

Aus welchen Umſtänden erhellet, daß dieſes Salz ein aus Salzgeiſt und dem zugeſezten Laugenſalze züſammengeſeztes Mittelſalz, und ſolchergeſtalt mit dem ſo genannten wiederhergeſtellten Kochſalze (Cap. 4. §. 19.) einerley ſey.

1. Anmerkung. Will man ſolches Digeſtivſalz rein erhalten, ſo muß man die nach dem Deſtilliren zurückgebliebene Maſſe, ehe ſie durchgeſeihet und abgedunſtet wird, in ofnem Feuer ſtark calciniren, weil ſonſt gemeiniglich etwas flüchtiges Salz (251) bey ſelbigem hängen bleibt, das durch das Calciniren abgetrieben werden muß.

2. Anmer-

(250) Herr **Monnet** (*Nouvelle Hydrologie*, Paris 1772.) hat das Digeſtivſalz auch in den Extracten einiger Gewächſe, und in einigen Brunnen der Normandie natürlich gefunden. S. Gott. Anzeig. von gel. Sachen, 1773. Zug. 5. St. S. 38. A. d. U.

(251) Und wenn vom Salmiak und feſten Laugenſalze gleiche Theile genommen werden, und zulezt nicht Feuer genug gegeben worden, kann auch etwas Salmiak unzerlegt dabey bleiben, ſo durch die vom Hrn. Verfaſſer vorgeſchlagene Calcinirung fortgejagt wird. A. d. U.

2. Anmerkung. Wenn man das, was bey gedachtem Deſtilliren übergeht, (§§. 4. 6. 7. 8.) und zurückbleibt (§. 9.), betrachtet, ſo iſt es nicht ſchwer, einzuſehen, daß 1) der Salmiak aus einer Salzſäure, die ſich an das Laugenſalz hänget, und das Digeſtivſalz bewürket hat, (§. 9.) und einem flüchtigen Salze, das vom Salmiak abgeſchieden worden, (§§. 4. 5. 6. 7. u. 8.) beſteht; 2) der Grund von dieſem Deſtilliren darinn beſteht, daß das feſte Laugenſalz, ſo zu der Salzſäure eine feſtere Anziehung, als das mit ſelbiger vereinigte flüchtige hat, lezteres aus dem Salmiak abſcheidet, indem es ſich mit deſſen Säure vereiniget.

2. Mineraliſchem Laugenſalz, (§. 4. N. 3.) und Borax (§. 4. N. 4.) ein Salz zurückbleibt, das mit gemeinem Kochſalz zunächſt übereinkommt, und den alcaliniſchen Beſtandtheil ausgenommen, vom Digeſtiv- oder wiederhergeſtellten Salz nicht ſonderlich unterſchieden iſt. S. Cap. 5. §. 6. und Cap. 6. §. 9.

## §. 10.

Deſtillirt man Salmiak mit Kreide oder kalchichten Erdarten und Kalch, ſo bemerkt man folgende Umſtände:

1. Mit gleichen Theilen ungelöſchten Kalch vermenget und aus einem Kolben oder Retorte deſtillirt, giebt der Salmiak einen flüchtigen Geiſt, der **Salmiakgeiſt mit Kalch deſtillirt**, Spiritus ſalis Ammoniaci cum calce viua, genannt wird, aber gar kein flüchtiges Salz.

1. Anmerkung. Die Menge des Salmiaksgeiſt, die man auf erwähnte Art erhält, hängt gröſtentheils von der Feuchtigkeit, die der Kalch enthalten, oder aus der Luft angezogen haben kann, ab; denn je eher man mit dem Kalch, nachdem er gebrannt worden, die Miſchung und Deſtillirung anſtellt, deſto weniger Geiſt erhält man; mit gelöſchtem Kalch erhält man folglich nach Verhältniß viel Geiſt, aber mit ungelöſchtem friſch gebranntem faſt gar keinen. Es iſt daher kein Wunder, daß man das eine mal von $\frac{1}{2}$ Pfund Salmiak und 1 Pfund gelöſchten Kalch gegen 13 Loth Salmiakgeiſt, das andere mal von eben der Menge nicht mehr als 10 oder 11 Loth erhalten kann.

2. Anmerkung. Mengt man friſch gebrannten Kalch mit Salmiak, ſchüttet das Gemenge in eine beſchlagene Steinretorte, und leget ſelbige in einen Reverberirofen, ſo erhält man mit ſtärkerm Feuer ſolchen Salmiakgeiſt, ohne einiges Waſſer vom Kalche. (252)

3. Anmerkung. Bey dieſem Deſtilliren iſt zu merken, daß, wenn gelöſchter Kalk genommen wird, und ſelbiger den Salmiak nicht völlig bedeckt, ſich zulezt etwas Salmiak aufſub-

(252) Schon dieſes beweiſet, daß die Flüßigkeit des mit Kalch deſtillirten Salmiakgeiſtes nicht vom Waſſer des Kalchs herrühre, wie denn auch die Pottaſche, die doch mehr Waſſer hat, ein trocknes Salz giebt, das mit ungelöſchtem Kalch gar nicht zu erhalten ſteht. Ohnedem giebt auch die Mennige mit Salmiak nur Geiſt, kein Salz. Die Urſache, warum mit dem ungelöſchten Kalch kein trocknes Salz erhalten wird, ſchreibt Meyer dem anhängenden Feuerweſen zu; er glaubte, das wäre blos im Küchenfeuer zu ſuchen, und ein zuſammengeſeztes Weſen aus dem reinen Feuerweſen und einer Säure; neuere Verſuche der Herren Well, Buchholz, haben gelehret, daß auch das reinſte Feuer, das wir haben, das Sonnenfeuer, die Kalchſteine, Kreide, u. ſ. w. zu lebendigem Kalch macht. Das reine Feuerweſen ſelbſt wird es alſo ſeyn, das dem Kalche anhängt, aus dem dann die Bewürkung der Flüßigkeit des mit Kalch bereiteten Salmiakgeiſtes ſo zu erklären, wie Meyer ſie aus der fetten Säure erklärte. Hiermit ſtimmen auch die übrigen Erfahrungen überein, dahingegen die Vertheidiger der Blackiſchen Lehre, die alles aus Austreibung der fixen Luft erklären wollen, beym Kalch zwar durch den Verluſt, den er beym Brennen am Gewichte leidet, ihre Meinung wahrſcheinlich machen können, aber ſchon an der ähnlichen Würkung der Mennige auf den Salmiak einen Einwurf bekommen, den ſie nicht leicht werden heben können; oder noch mehr an den Würkungen des vor ſich calcinirten Queckſilbers, das gewiß keine fixe Luft verlohren hat, da es durch bloßes ſtärkeres Feuer lebendig gemacht werden kann.

Auch die mehreſten Eigenſchaften, wodurch ſich der mit Kalch, Mennige u. ſ. w. bereitete Salmiakgeiſt von dem mit Pottaſche verfertigten unterſchieden zeiget, ſind durch die Gegenwart der Feuertheile bey ſelbigen am beſten zu erklären. Ich werde etwas davon bey Gelegenheit des folgenden §. 11. erwähnen. A. d. U.

aufſublimiret; man muß daher erſt den Salmiak in den Kolben thun, und dann den gelöſchten Kalch darauf ſchütten. (253)

2. Gepülverter Salmiak, 1. Theil mit 2. Theilen roher Kreide deſtillirt, giebt ein flüchtiges Salz, aber keinen Geiſt.

Calcinirte Kreide verhält ſich wie ungelöſchter Kalch (N. 1.) und treibet, wenn ſie friſch gebrannt iſt, weder Salz noch Geiſt anders als im Reverberirfeuer ab.

Anmerkung. Eben ſo wie die Kreiden, ſo verhalten ſich auch andere verſchluckende Erden, wie auch die ausgelaugte kalchichte Aſche (254) härterer Gewächſe zu dem Salmiak. Daß alle Gewächsaſchen hiezu dienlich ſeyn ſolten, wie Vogel in den *Inſtit. Chem.* (§§. 515. u. 608.) vermeldet, ſtreitet wider die Erfahrung, wie weiter bewieſen

(253) Ueberhaupt iſt hier das beſte, daß man eine gläſerne Tubulatretorte wählet, ſolche in eine Sandkapelle legt, und einen Vorſtoß und eine mit einem Stöpſel im Bauche verſehene Vorlage vorleget, wenn alles lutiret worden, einen Trichter mit einer ſo langen Röhre nimt, daß dieſer in die Röhre der Retorte gebracht beynahe bis auf den Boden reicht, und dadurch den Salmiak und Kalch hineinlaufen läßt, und dabey den Trichter nicht mehr hebet als nöthig iſt; um gedachte Materialien hineinlaufen zu laſſen. Die Retorte ſelbſt muß, in allen Deſtillirungen, alſo auch hier, ſo gelegt werden, daß aus dem Bauche nichts in den Hals laufen kann. Durch dieſe Vorſicht verhütet man, daß nichts vom Salmiak oder Kalch die innere Oberfläche der Retorte beſtäube und mit übergehe, und gewinnet zugleich die erſten Dünſte, da man die Röhre im Bauche der Retorte gleich mit dem Stöpſel ſchließen kann. A. d. U.

(254) Daß die Aſche, wenn ſie gleich noch ſo ſehr ausgelauget worden, doch etwas Laugenſalziges bey ſich behalte, zeigt die Verglaſung derſelben. Auch gebrauchen ſie auf grünen Glashütten häufig die wolfeile, zum Bleichen ausgelaugte, Aſche zur Verglaſung des Sandes zum Glasſatze, ohne außer ein wenig Kochſalz eines weitern Fluſſes zu bedürfen. Es bleibt alſo zwiſchen den ausgelaugten Aſchen und den verſchluckenden Erden noch immer ein Unterſchied; die Aſche treibt das Harnſalz aus dem Salmiak, Kraft des ihr noch anhängenden fixen

ſen werden ſoll, wenn wir von den verſchiedenen Erden, die in den Gewächſen gefunden werden, zu handeln kommen werden.

3. Löſet man den Salmiak im Waſſer auf, und ſchüttet dann 2. bis 3. mal ſo viel, oder auch gleiche Theile (255) gegen den Salmiak, gelöſchten oder ungelöſchten Kalch dazu, ſo erhält man einen Harngeiſt, der auch **Salmiakgeiſt mit Kalch** deſtillirt genannt wird.

1. Anmerkung. Iſt man geſonnen, zu dieſer Operation ungelöſchten Kalch zu nehmen, ſo iſt es am beſten, daß man erſt den Kolben oder die Retorte mit der Salmiakauflöſung erwärmet, indem das Glas ſonſten von der Hitze und Bewegung, die der ungelöſchte Kalch verurſachet, leicht ſpringet. (256) Auch iſt das noch anzumerken, daß der Helm und Vorlage nicht eher vollkommen verkleibet werden können, als bis ſich der elaſtiſche Dampf gelegt hat, der bey der Vermiſchung des Kalchs mit dem Salmiak aufſteiget, als wobey immer eine ſtarke Bewegung und Brauſen verſpüret wird. Nimt man gelöſchten Kalch, ſo geſchiehet auch wol einiges Aufwallen und ſtarkes Schäumen im Anfange des Deſtillirens, und zuweilen ſo ſtark, daß der Schaum in den Helm hinaufſteiget, beſonders wenn das Feuer ſchnell angebracht wird, indeſſen

fixen Laugenſalzigen ab; und da dieſes durch bloßes Auslaugen nie völlig davon zu trennen iſt, ſo bleibt der Satz des Hrn. Leibm. **Vogels** wahr, daß alle Aſchen dazu dienen, das flüchtige Salz aus dem Salmiak abzuſcheiden; nur wird freylich von einer mehr als von der andern dazu erfordert. A. d. U.

(255) Auch hier ſo wol, als bey N. I. muß man gewiß doppelt ſo viel Kalch als Salmiak nehmen. S. **Meyers Chym. Erf.** S. 55. A. d. U.

(256) Das beſte iſt daher auch hier eine Tubulatretorte zu nehmen, und wenn ſolche eingelegt, auch Vorſtoß und Vorlage vorlutiret worden, erſt die Salmiakauflöſung durch einen Trichter hineinzugießen, und dann gemählich den lebendigen Kalch bey kleinen Stücken dazu zu ſchütten, ſo wird die Erhitzung nicht ſo ſtark, und man verliert auch, wenn dazwiſchen jedesmal die Röhre der Retorte mit dem Stöpſel verſchloſſen wird, nichts von den erſten aufſteigenden flüchtigen Dünſten (2. Anm.). A. d. U.

indeſſen iſt dieſe Bewegung doch nicht ſo ſtark, als mit dem ungelöſchten Kalch.

2. Anmerkung. Samlet man den, bey der Zuwerfung des Kalchs zum Salmiak, aufſteigenden Geiſt beſonders, und hebt ihn beſonders auf, ſo wird er Salmiakgeiſt ohne Feuer, Spiritus ſalis Ammoniaci ſine igne, genannt.

## §. 11.

Der auf gedachte Art entweder mit oder ohne Zuſatz von Waſſer (§. 10. N. 1. u. 3.) aus dem Salmiak mit Kalch erhaltene Stink-(Harn-) Geiſt hat folgende Eigenſchaften:

1. Iſt er ſehr flüchtig und durchdringend, auch ſehr ſtechend.

2. Iſt er etwas cauſtiſch.

3. Brauſet er nicht mit Gewächsſäuren, woferne er nicht ohne Waſſer deſtilliret worden, und viele Säure zugegoſſen wird.

4. In der Kälte ſchießt er nicht an, ſondern bleibt beſtändig flüßig.

5. Wird er mit höchſt rectificirtem Weingeiſt nicht verdickt.

6. Schlägt auch die Eiſen- oder Alaunerde aus dem Vitriol oder Alaun nicht nieder.

7. Mit ausgepreßten Oelen vermiſcht und wol umgeſchwenkt, verdickt er ſich zu einem ſeifenartigen Gemenge.

1. Anmerkung. Man ſiehet aus dieſen Umſtänden, daß zwiſchen dem Salmiakgeiſt, den man mit künſtlichem Laugenſalz erhalten, (§. 7.), und zwiſchen dem mit Kalch, ein merklicher Unterſchied iſt. Wovon dieſer Unterſchied herrühre, wird am Ende dieſer Abhandlung vom Salmiak angeführt werden.

Boerhaave behauptet in ſeinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. 105., daß der mit Kalch erhaltene Geiſt nicht alcaliſch ſey, indem er mit Säuren nicht brauſet; wozu man noch das

das hinzuſetzen kann, daß er mit Säuren nicht zu einem cryſtalliniſchem Salz gebracht werden kann, u. m.; da man aber findet, daß er den Violenſyrup grün färbt, und auch mit Säuren, beſonders mit Scheidewaſſer, wenn es nur in gehöriger Menge zugemiſcht wird, brauſet, ſo hat man wol keine weitere Anleitung, die laugenſalzige Natur deſſelben zu verneinen. (257)

2. Anmer-

(257) **Boerhaave**, dieſer mehrentheils in ſeinen Verſuchen ſo gründliche als in ſeinen Muthmaßungen und Meinungen glückliche Chemiſt, nannte das Ding bey ſeinem rechten Nahmen. Er nennt den mit lebendigem Kalch, es ſey aus dem Harn oder dem Salmiak erhaltenen Geiſt einen nicht alcaliſchen, ſondern **feurigen** Geiſt (*Elem. chem.* Tom. II. Proc. 97. und 105.), und es iſt zu bewundern, daß die neuern Schriftſteller zum Theil dieſen ſo natürlichen Ausdruck nicht haben billigen und beybehalten wollen.

**Meyer** durch den bisherigen Mangel an Erfahrungen verführt, unterſchied das Küchenfeuer vom Sonnenfeuer, nannte das ätzende Feuerweſen des erſtern eine fette Säure, die in lezterem fehlte, und da er nun die wahrſcheinlichſte und aus Verſuchen darzuthuende Lehre vortrug, daß bey Bereitung der cauſtiſchen Laugenſalze das Feuerweſen ſich an ſelbige hienge, folgte aus ſeiner Theorie von demſelben, daß der Salmiakgeiſt mit Kalch mittelſalziger Art ſey. S. deſſen **Chymiſche Verſuche**, Cap. X.

Dieſe mittelſalzige Eigenſchaft des mit Kalch bereiteten Salmiakgeiſtes ward der Gegenſtand der Beſtreitungen anderer Chemiſten.

**Jaeger** und **Spielmann** ſuchten dieſen Satz zu widerlegen, und behaupteten, er ſey keinesweges mittelſalzig geworden, folglich enthalte das Feuerweſen keine Säure. Die Vertheidiger der Lehre von der fixen Luft, die Herren **Jacquin**, **Well**, ſuchten den aus dem Nichtbrauſen mit Säuren hergenommenen Hauptbeweiß ſeiner mittelſalzigen Natur umzuſtoßen, und erklärten alle durch die Bearbeitung mit lebendigem Kalch am Salmiakgeiſt und den cauſtiſchen fixen Laugenſalzen bewürkte Veränderungen aus der Anziehungskraft des Kalchs, wodurch ſie ihrer fixen Luft beraubet würden. Der Herr Profeſſor **Cranz** (*Exam. chemici rectificatio*) beſtritt dieſe Lehre, wie auch ſchon Herr **Wiegleb** in ſeiner **Vertheidigung der Meyeriſchen Lehre vom** acido

2. Anmerkung. **Vogel** meldet in ſeinen *Inſtit. Chem.*, er habe gefunden, daß dieſer Geiſt das Kalchoel nicht niederſchlage; aber bey dem Verſuche, den ich darüber angeſtellet habe, habe ich gefunden, daß das Kalchoel, wenn es wol geſättiget und durch Zerfließen erhalten worden, der Geiſt auch recht ſtark iſt, erſt in der Oberfläche krümlicht wird, aber hernach geſchiehet beym Umſchwenken eine beynahe durchſichtige Verdickung, faſt wie vom feſten Laugenſalz; und darnach bey ſtärkerem Umſchütteln ein Niederſchlag.

## §. 12.

Das flüchtige Salz, ſo mit Kreide und andern verſchluckenden Erden erhalten wird, iſt allezeit in Verhältniß gegen den Einſatz häufiger, als das, ſo mit Laugenſalz aus dem Salmiak erhalten wird (§. 6.); woraus deutlich zu ſchließen iſt, daß, ſo wie das obgedachte viel vom zugemiſchten Laugenſalz (§. 6.), alſo dieſes noch mehr von der zugeſezten Kreide und Erdarten enthalten müſſe; welches auch dadurch noch

acido pingui u. ſ. w. gethan hatte, der ſich ſchon vorher in ſeinen **Chemiſchen Abhandlungen** als einen ſtrengen Anhänger von **Meyern** bewieſen hatte.

Die Lehre von der fixen Luft mögte hier zur Erklärung am wenigſten hinlänglich ſeyn. Alle Gründe, die ſie hier für ſich anführen kann, können eben ſo gut und noch leichter für die Lehre eines anhängenden Feuerweſens genützet werden; und ſoll man erklären, wie die flüchtigen und fixen Laugenſalze durch Mennige cauſtiſch werden, ſo fällt die Lehre von der fixen Luft gar aus. Die mittelſalzige Natur der cauſtiſchen Laugenſalze bleibt indeſſen auch noch ſehr zweifelhaft und ſtreitig, wo nicht vielleicht die vom H. Bergrath **Scopoli** beobachtete Cryſtallen derſelben einigen Grund geben können, ſie zum Theil anzunehmen. Laugenſalze bleiben ſie, ſo lange ſie mit Säuren Mittelſalze machen. Alſo ſchärfere oder in einem gröſſern Grade alcaliſche Laugenſalze, oder wenn ſie nicht mit Säuren brauſen, in einigem Grade nach dem Wortverſtande Salia neutra, d. i. weder ſaure noch laugenſalzige Salze zu nennen; Salze, die ihrem erſten allgemeinen Urſprung (S. meine *Obſ. Chem. et Miner.* P. II.) näher gebracht worden ſind. Man vergleiche die 252. Anm. d. U. A. d. U.

noch weiter erwieſen wird, daß dieſes flüchtige Salz an der Luft zu einem Mehle zerfällt, indem das flüchtige Weſen und Salz deſſelben in der Luft verdunſtet, und alſo die Kreidenerde zurückbleibt.

Anmerkung. Aus ausgelaugter Birkenaſche und Salmiak zu gleichen Theilen gemiſcht, habe ich ein gelbliches flüchtiges Salz erhalten, das jedoch nicht ſonderlich ſtechend roch, aber den ätzenden Sublimat geſchwinde weiß niederſchlug. Das Ueberbleibſel zerfloß an der Luft; woraus erhellet, daß etwas von der Aſche zugleich verflüchtiget worden, das dem Salze die Farbe gegeben, und Neumann ſich irret, wenn er behauptet, daß ſo wenig die verſchluckenden Erdarten, als die Kreide ein flüchtiges Salz abtrieben.

§. 13.

Wegen der nach dieſen Deſtillirungen mit Kalch überbleibenden Zurückbleibſel iſt zu merken, daß man, wenn ſelbige herausgenommen, und in ofnem Feuer in einem Tiegel etwas calcinirt (258), ſodann ausgelauget worden, und die Lauge durchgeſeihet (259), und eingedicket wird, ein Salz erhält, das feſter Salmiak, Sal Ammoniacum fixum, genannt wird, grau ausſiehet, aber wenn es wieder im Tiegel geſchmolzen, und in einen reinen eiſernen Mörſer ausgegoſſen wird, gelblich und halbdurchſichtig, wie Horn wird, im übrigen aber folgende Eigenſchaften hat:

1. Zerfließt es an der Luft zu einer klaren gelblichen Feuchtigkeit, die Kalchoel genannt wird.

2. Schmilzt es leicht im Feuer, und fließt wie Waſſer.



(258) Das Calciniren kann in einem Schmelztiegel angeſtellt und einige Stunden damit angehalten werden, doch mit ſo gelinder Hitze, daß es nicht fließe, ſondern nur braunroth glühe. A. d. U.

(259) Es bleibt hiebey eine häufige Erde im Seihepapier zurück, die noch nicht aufgelöſet und in eine Salzgeſtalt gebracht worden. A. d. U.

3. Wird es ſo wol vom Waſſer als Weingeiſt aufgelöſet.

4. Hat es eine phosphoreſcirende Eigenſchaft; denn wenn man eine eiſerne Stange oder Rührhaken in den geſchmolzenen feſten Salmiak tunket, daß er damit überzogen wird, und dann damit gegen etwas hartes ſchlägt, ſo funkt und leuchtet dieſe Materie im Dunkeln; eben dieſes geſchiehet auch, wenn man die geſchmolzenen Stücken im Dunkeln von einander bricht, oder in einem Mörſer zerſtößt. Dieſer Phosphorus wird der Hombergiſche genannt. S. die *Hiſt. de l'Acad. de Paris, 1693.* Auch kann man daraus einen dem Bononiſchen ähnlichen Phosphorus bereiten, der bey einer andern Gelegenheit beſchrieben werden ſoll.

5. Hat es auch eine wachſende Eigenſchaft, die man ſieht, wenn man eine Eiſenvitriolauflöſung mit der Auflöſung dieſes Salzes oder auch dem Salze ſelbſt vermiſcht, da eine Kalcherde zu Boden fällt, aber darnach erhält man, wenn das Gemenge durchgeſeihet und eingedickt wird, baumähnliche Gewächſe.

6. Mit Salpetergeiſt deſtillirt giebt es Königswaſſer; aber mit Vitrioloel oder rother Bolerde einen rauchenden Salzgeiſt; auch mit Borax erhält man einen Salzgeiſt.

7. Die flüchtigeren Metalle figirt es im Feuer.

1. Anmerkung. Ich darf nicht unberichtet laſſen, daß dieſes Salz von einigen Chemiſten, aber aus was vor Gründen und Urſache weiß ich nicht, Steintreibendes Salz, Sal lithontripticum genannt worden iſt. Daß Leichdörner vom Kalchoel erweichet werden können, iſt verſuchet worden.

2. Anmerkung. Man bereitet dieſen feſten Salmiak auch aus dem Stegereif aus 1 Theil Salmiak und 2 Theilen Kalch, die erſt beſonders gepülvert, darauf gemiſcht, im Tiegel geſchmolzen und ſodann ausgelauget, durchgeſeihet und eingedickt werden.

§. 14.

§. 14.

Die Eigenſchaften des Kalchoels, das man vom feſten Salmiak erhält (§. 13. N. 1.) ſind folgende:

1. Färbt es den Violenſyrup grün.

2. Brauſet es mit Vitrioloel, aber mit Salzgeiſt vereinigt es ſich ohne Aufwallung.

3. Von den Laugenſalzen wird es gefället, und von zerfloſſenem Weinſteinſalz verdicket.

1. Anmerkung. Dieſe Verdickung iſt ſehr merklich, und wird faſt ſo hart wie ein Stein, wenn dies Gemenge durch Schütteln oder Rühren mit einem Spatel wol gemiſchet wird; wie Matre zuerſt beobachtet hat.

2. Anmerkung. Da Vogel in den *Inſt. Chem.* meldet, er habe zuerſt befunden, daß das Kalchoel vom Salmiakgeiſt mit Kalch nicht niedergeſchlagen werde, ſo habe ich die Verſuche wiederholet, und es ſo befunden, wie (§. 11. 3. Anm.) angeführt worden; auch gefunden, daß das Kalchoel auch von dem Salmiakgeiſt, den man aus Salmiak mit Eiſenfeile deſtillirt erhält, etwas niedergeſchlagen wird, obgleich ſo wenig der erſtere als leztere mit deſtillirtem Eßig brauſen.

3. Anmerkung. In Anleitung deſſen, daß das Kalchoel den Violenſyrup grün färbt, mit Vitrioloel brauſet, und an der Luft zerfließt, haben einige Chemiſten dieſen feſten Salmiak für ein Laugenſalz gehalten; daß dieſes Salz aber ein Kochſalz ſey, und aus einer Kochſalzſäure beſtehe, die eine Kalcherde aufgelöſet hat, oder damit geſättiget worden iſt, wird nicht allein durch die Deſtillirung, (§. 13. N. 6.) und Fällung, (§. 13. N. 5. u. §. 14. N. 3.) ſondern auch durch die Zuſammenſetzung (§. 13. 2. Anm.) deſſelben erwieſen; wobey man findet, daß das flüchtige im Salmiak befindliche Salz abgeſchieden und die Kochſalzſäure mit dem Kalch vereiniget wird.

4. Anmerkung. Mit dieſem Kalchoele kann man die mineraliſchen Wäſſer am beſten unterſuchen, da die Gegenwart

einer Vitriolſäure durch ſelbiges deutlich erkannt werden kann, indem der Kalch durch dieſe niedergeſchlagen wird S. die *Mem. de Paris. 1746.*

§. 15.

Was die Ueberbleibſel von dem Deſtilliren mit Kreide oder andern verſchluckenden Erden (§. 10. N. 2.) betrift, ſo meinet man, ob ſie gleich noch nicht vollkommen erforſcht ſind, daß ſie mit dem eben erwähnten (§. §. 13. u. 14.) Ueberbleibſel vom Deſtilliren mit Kalch ſehr nahe übereinkommen. Hieher gehöret auch das Kreideſalz (260), das bey Siena in Italien gefunden wird.

§. 16.

Nachdem wir das Verhalten des Salmiaks mit den Laugenſalzen und Kalcharten betrachtet haben, ſo müſſen wir nun auch das Verhalten deſſelben mit den Säuren in Augenſchein nehmen, unter welchen nun das Vitrioloel zuerſt vorkommt.

Wenn man den Salmiak pülvert, in eine Retorte thut, und vorſichtig und langſam halb ſo viel Vitrioloel tropfenweiſe darauf ſchüttet, doch wegen der ſtarken Aufwallung, die dieſe Vermiſchung verurſachet, nicht mehr von jedem derſelben nimmt, als daß das Gemenge nur einen kleinen Raum, höchſtens den vierten Theil der Retorte einnimmt, und dann die Deſtillation mit ſehr vorſichtiger Regierung des Feuers anſtellet, ſo erhält man in der Vorlage einen Kochſalzgeiſt von eben der Beſchaffenheit, wie ein anderer oben (Cap. 4. §. 9.) beſchriebener Salzgeiſt.

1. Anmerkung. Bey dieſem Miſchen und Deſtilliren iſt zu bemerken a) daß es der Miſchung wegen am beſten in einer Tubulatretorte geſchehe, b) daß unter der ſtarken Aufwallung, die die Anziehung des Vitrioloels zum flüchtigen Salz bewürket, keine Hitze, ſondern ehe eine Kälte hervorge-

(260) Man vergl. die 211te Anm. d. U.

hervorgebracht wird; gießt man aber Kalchwaſſer hinzu ſo entſteht davon eine Hitze; c) daß die Retorte ſo tief in die Sandkapelle geleget werden müſſe, daß ſie überall mit Sand wol bedeckt werden kann, weil ſie ſonſt gern ſpringt; d) wenn man die Deſtillation nachher mit zu ſtarkem Feuer treibet, und zu lange damit anhält, ſo ſublimiret ſich zulezt ein ammoniakaliſches Salz auf, wie auch **Friedr. Hoffmann** in den *Obſ. Ph. Ch.* L. II. Obſ. 9. angemerket hat.

2. Anmerkung. Wegen des Verhältniſſes zwiſchen dem Vitrioloel und Salmiak merke man auch 1) daß man einen rauchenden durchdringenden Salzgeiſt erhält, wenn 2 Theile Vitrioloel vorſichtig zu 1 Theil Salmiak gegoſſen werden; thut man aber etwas Waſſer zu vorbenanntem Gemenge, ſo erhält man einen ſchwächern Salzgeiſt, der einen ſchwefelichten Geruch hat. Daß der auf dieſe Art erhaltene Salzgeiſt etwas Vitriolſäure enthält, erhellet daraus, daß er die Auflöſung des feſten Salmiaks niederſchläget, und wenn man Eiſen darinn auflöſet, einigen Eiſenvitriol hervorbringt; 2) Gießt man 1 Theil Vitrioloel zu 1 Theil Salmiak, welches nach **Kunkels** Ausſage ſchwer zu bewürken iſt, wofern nicht der Salmiak vorher mit etwas Waſſer angefeuchtet worden iſt, und die Miſchung in einer Tubulatretorte geſchiehet, ſo erhält man einen ſchwefelicht riechenden Salzgeiſt, der die Auflöſung des feſten Salmiaks nicht niederſchlägt. Dem zu Folge iſt alſo das von uns angegebene Verhältniß für das beſte und ſicherſte zu halten.

## §. 17.

Was nach dem Deſtilliren (§. 16.) in der Retorte zurückbleibt, wird **Glaubers geheimer Salmiak**, Sal Ammoniacum ſecretum Glauberi genannt, und iſt ein flüchtiges Mittelſalz von folgenden Eigenſchaften:

1. Schmecket es ſcharf und ſalzig (261).

 2. Riecht

(261) Im Geſchmacke hat es etwas bitteres mit allen Mittelſalzen gemein, die von der Vitriolſäure bewürket werden. **A. d. U.**

2. Riecht es etwas ſchwefelicht, beſonders kurz nach der Deſtillation.

3. Im Waſſer aufgelöſet, bewürket es einige Kälte; brauſet aber weder mit Säuren noch mit Laugenſalzen; von zerfloſſenem Weinſteinoel wird nur ein ſtechender Geruch bewürket. Auch iſt zu merken, daß ſolche Auflöſung deſſelben die Cochenille auflöſet.

4. Wird die Auflöſung abgedampft, welches in verdeckten Gefäßen mit gelindem Feuer geſchehen muß, und dann in die Kälte geſezt, ſo ſchießt es in äſtige oder federichte Cryſtallen an, als ſchmale, lange und dünne Scheiben, die eine um die andere ohne Ordnung liegen.

5. Im Feuer iſt es ſo wol in offenen als verſchloſſenen Gefäßen flüchtig.

6. Schlägt es den Kalch aus dem Kalchoele nieder (262).

7. Vom Weingeiſt wird es nicht aufgelöſet, wol aber von deſtillirtem Eßig.

8. Vermiſcht man es mit Kochſalz, ſo ſublimirt ſich ein ordentlicher Salmiak auf, und am Boden bleibt ein Wunderſalz liegen.

9. Zieht man Scheidewaſſer über dieſes Salz ab, ſo wird es in ein Königswaſſer verwandelt.

1. Anmerkung. Man kann dieſen geheimen Salmiak auch auf folgende Arten bereiten: 1) wenn man flüchtiges Salz oder Salmiakgeiſt vorſichtig und tropfenweiſe mit Vitrioloel vermiſcht, bis es davon geſättiget worden, und hernach

(262) Dieſes wird es nicht als ein Mittelſalz thun, ſondern in ſo fern es eine Vitriolſäure enthält, die ſich hier eben ſo mit der Kalcherde verbindet, und ſie zu einem Gyps niederſchlägt, wie ſie in der Vermiſchung einer Auflöſung von vitrioliſirtem Weinſtein, mit einer Queckſilberauflöſung in Salpeterſaurem das Queckſilber ergreift und mit ihm unter der Geſtalt eines mineraliſchen Turbiths zu Boden fällt. A. d. U.

nach die Feuchtigkeit aus einer Retorte abzieht, die einen ſchwefeligen Geruch bekomt, ſo ſublimirt ſich dieſes Salz am Ende der Deſtillation im Halſe der Retorte auf; (263) 2) So auch, wenn man Harngeiſt zu Vitrioloel tröpfelt, bis die Sättigung getroffen iſt, und dann dieſes Gemenge deſtilliret, bis das Salz trocken zurückbleibt, das denn mit verſtärktem Feuer durch Sublimiren gereiniget werden kann. 3) Auch kann man an ſtatt des Harngeiſtes einen andern flüchtigen, z. E. Hirſchhorngeiſt, u. a. m. gebrauchen; 4) Auch kann man es mit flüchtigem Salpeter, deſſen izt eben Erwähnung geſchehen ſoll, bereiten. S. die *Hiſt. de l'Acad. de Berlin*, 1752. woſelbſt **Pott** weitläuftig von dieſem Salze gehandelt hat.

2. Anmerkung. Man erſiehet ſolchergeſtalt ſo wol aus der Natur und den Eigenſchaften, als der Zubereitung dieſes Salzes, daß es aus einer Vitriolſäure und einem flüchtigen Laugenſalze beſtehet, auſſer welchen vielleicht noch eine entweder aus dem Salmiak zurückgebliebene, oder erzeugte Kochſalzſäure, wie man aus N. 9. erſiehet, in ſelbigem anzunehmen iſt.

## §. 18.

Gießet man rauchenden Salpetergeiſt vorſichtig in einen Kolben oder Retorte, zu eben ſo viel gepülvertem Salmiak, und verfährt damit übrigens eben ſo wie (§. 16.) erinnert worden, ſo erhält man in der Vorlage ein Königswaſſer, ſo wie es im 4ten Cap. §. 22. beſchrieben worden (Man vergl. Cap. 3. §. 31.).

1. Anmerkung. Sezt man die Deſtillation fort, bis die Materie ganz trocken am Boden der Retorte liegen bleibt, ſo entzündet ſie ſich von ſelbſt und ſchmilzt (Cap. 3. §. 31.); wannenhero man, ehe ſolches geſchiehet, wenn das Salz noch flüßig iſt, mit dem Deſtilliren aufhören muß. Mit ſchwachem Scheidewaſſer geſchiehet kein Verpuffen, wie ich oft in offenem Gefäße verſucht habe, ſondern da ver-

 raucht

(263) In der Sublimation ſteiget es auf, wie ein anderer Salmiak, aber viel durchſichtiger und cryſtalliniſcher, denn der gewöhnliche Salmiak legt ſich mehr mehlicht an. A. d. U.

raucht das Salz zulezt; es muß daher dieſe Deſtillation auch nur in verſchloſſenen Gefäßen angeſtellet werden.

2. Anmerkung. Füllet man einen Glaskolben oder ein kugelichtes Glas mit einem guten Salpetergeiſt mehrentheils an, und wirft dann vielen Salmiak hinein, und läßt es ſtille ſtehn, ſo bekommt man artige Gewächſe zu ſehen.

3. Anmerkung. Bey dieſer Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß kein Brauſen oder Bewegung entſteht, wenn man einen Theil eines guten Salpetergeiſtes auf $\frac{1}{4}$ Theil gepülverten Salmiaks gießt; läßt man dieſes Gemenge aber einige Tage ſtehn, und ſezt es dann in heißes Waſſer, ſo entſteht ein ſo ſtarkes Aufbrauſen, daß man ſich wol in Acht nehmen muß, damit es einem nicht ins Geſicht fliege.

## §. 19.

Das Salz, das man nach dieſer Deſtillirung (§. 18.) erhält, heißt **flüchtiger** oder **flammender Salpeter**, Nitrum Flammans, und hat folgende Eigenſchaften:

1. Löſet es ſich leicht im Kalchwaſſer auf, und brauſet weder mit Säuren noch mit Laugenſalzen; aber mit zerfloſſenem Weinſteinoel giebt es einen ſtechenden Geruch.

2. Dampft man die Auflöſung ab, welches allezeit bey einem gelinden Feuer, und ja nicht ſtärkerm, als im Waſſerbade geſchehen muß, und ſezt es dann in die Kälte, ſo ſchießt es in langſtrahlichte Cryſtallen an, die an der Luft, beynahe wie Pottaſche, zerfließen.

3. In gelinder Hitze fließt es; aber auf glühendem Eiſen verraucht es ganz und gar.

4. Brennt es wol im Feuer, verpuffet aber nicht vollkommen, woferne es nicht aus einem flüchtigen Geiſt, der ein Fett oder etwas Oeligtes enthielt, bereitet worden iſt. Setzet man es in einem Scherben unter die Muffel im Probierofen, ſo ſchmilzt es, raucht und zeigt eine blaue Flamme,

die über dem Salze ſchwebt, wie die, welche über dem Arſenikkönig ſchwebt.

5. Von wol rectificirtem Weingeiſt wird es zum Theil aufgelöſet.

6. Deſtilliret man es aus einer Retorte in einer Sandkapelle, ſo geht es mehrentheils in Dämpfen über, die ſich in der Vorlage zu einer flüßigen Conſiſtenz wie Waſſer zuſammengeben.

7. Deſtillirt man es mit halb ſo viel Vitrioloel, ſo erhält man Salpetergeiſt, und aus dem Ueberbleibſel geheimen Glauberſchen Salmiak (S. §. 17. 1. Anm.).

8) Thut man dieſen flüchtigen Salpeter zu geſchmolzenem Spießglaſe zu gleichen Theilen, läßt dieſe Miſchung ſodann fließen, und gießt ſie darauf in einen Gießpuckel aus, ſo erhält man zu unterſt eine glaſichte Maſſe, aber oben darauf eine Schlacke, aus der man durch Auslaugen auch geheimen Glauberſchen Salmiak (§. 17.) erhalten kann.

1. Anmerkung. Dieſer flüchtige Salpeter wird auch aus einem reinen flüchtigen Laugenſalz bereitet, das mit Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer vorſichtig bis zur Sättigung vermiſcht wird, worauf dieſe Miſchung in einem verdeckten Gefäße mit gelindem Feuer, oder im Waſſerbade abgedunſtet, und zum Anſchießen in die Kälte geſezt wird. Alles Flüßige gänzlich abzuziehen, erfordert viele Vorſicht; doch läßt es ſich auf beſagte Art im Waſſerbade verrichten; und ſublimirt ſich dann das Salz zulezt, ohne zu verpuffen, auf. Man kann ſelbigen auch erhalten, wenn man einen harnichten Geiſt, mit Salpetergeiſt vermiſcht, und damit, wie geſagt worden, verfährt, wiewol man es auf dieſe Art nur in flüßiger Conſiſtenz erhalten kann. Neumann meldet in ſeinen *Prael. Ph. Ch.* p. 354. daß man aus Scheidewaſſer und einem harnichten Geiſt ein amethyſtfarbiges Salz erhalte.

2. Anmerkung. So wol aus der Zuſammenſetzung (1. Anm.) als den Eigenſchaften dieſes Salzes erſiehet man, daß es aus einer Salpeterſäure (§. 19. N. 4. u. 7.) und einem

flüchti-

flüchtigen Laugenſalze (§. 19. N. 3. u. 6.) beſtehe, und ſolchergeſtalt ein flüchtiges Mittelſalz ſey. S. Kurella's Chym. Verſ. 1. Th.

3. Anmerkung. Dieſes Salz iſt in der Arzeneykunſt nicht ſehr im Gebrauche, wird aber vom Friedr. Hoffmann als ein gutes Arzeneymittel gerühmet.

§. 20.

Durch die Vermiſchung mit Salzgeiſt kann man aus dem Salmiak nichts anders als eben denſelben Geiſt erhalten; ob man aber durch ſelbigen zugleich den Salzgeiſt, der ein Beſtandtheil des Salmiaks iſt, mit abtreiben kann, wie einige Chemiſten behaupten, laſſen wir dahin geſtellet ſeyn; daß ein Theil davon abgeſchieden werden kann, iſt glaublich.

1. Anmerkung. Da viele Chemiſten behaupten, daß der ſaure Geiſt aus dem Salmiak auch durch einige Mittelſalze abdeſtillirt werden könne, ſo will ich doch mit ein paar Worten erwähnen, in wie weit ſelbiges gelingen kann.

1. Mit calcinirtem Vitriol, wenn der Salmiak damit zu gleichen Theilen gemiſcht, und aus einer Retorte deſtillirt wird, erhält man zuerſt etwas Phlegma, und darauf einen Salzgeiſt, der in weißen Dämpfen übergehet; aber zugleich findet man auch, daß ſich der Salmiak ganz und gar aufſublimirt.

2. Mit calcinirtem Alaun erhält er ſich faſt eben ſo, nur erhält man noch weniger Salzgeiſt.

3. Mit vitrioliſirtem Weinſtein ſublimirt ſich der Salmiak gänzlich ohne alle Zeichen einer Auseinanderſetzung.

4. Wird der Salmiak mit Schwefel gemiſcht, ſo ſublimiren ſie ſich beyde auf, und verliert der Schwefel dabey ſeine Eigenſchaft zu brennen. Eben das geſchiehet auch, wenn man nur Salmiak mit noch einmal ſo viel Schwefel wol in einem Mörſer mit einander menget.

5. Vermiſcht man 2. Theile Salpeter mit 3. Theilen Salmiak, nachdem dieſe Salze vorher beſonders jedes vor ſich gepülvert worden, und ſchüttet dieſes Gemenge nach und nach in eine glühende, mit einer vorlutirten Vorlage verſehene Tubulatretorte, und ſtellet ſodann die Deſtillation

tion an, ſo erhält man ein Königswaſſer das Aqua Chryſulca, wie auch Pugilum genannt wird.

2. Anmerkung. Miſcht man 1. Theil Salmiak mit 2. Theilen wol calcinirten Eiſenvitriol, und reibet ſie in einem Mörſer zuſammen, ſo wird dieſe Miſchung an der Luft weich und zerfließt etwas, welches von der eigenen Beſchaffenheit des Salmiaks, und der Säure des Vitriols, wegen welcher ein gut calcinirter Vitriol ohne Salmiak an der Luft zerfließt, herrühret.

## §. 21.

Das Verhalten des Salmiaks mit Metallen, metalliſchen Erden und Kalchen wird von folgender Beſchaffenheit befunden.

Wenn man ein Theil Eiſenfeilſpäne mit eben ſo viel, oder doppelt, gepülverten Salmiak durch Reiben in einem Mörſer recht tüchtig vermiſcht, da man es unter dem Reiben auch etwas anfeuchten kann, und es dann in einen Glaskolben mit aufgeſeztem Helm und vorlutirter Vorlage ſublimirt, ſo erhält man

1. In der Vorlage einen Geiſt;

2. Im Helm oft weiße Blumen; aber

3. Im Halſe und Kolben bekommt man theils feinere mehr oder wenigere gelbliche Blumen, theils auch eine gelbbraune blätterichte oder feſtere Maſſe.

1. Anmerkung. Nimmt man gepülverten Blutſtein anſtatt der Eiſenfeilſpäne, ſo bekommt man faſt eben die Producte.

So auch, wenn man wol ausgeſüßten Todtenkopf von Vitriol, oder einen Eiſenſafran nimmt; ja zuweilen wird der Vitriol ſelbſt dazu gebraucht.

2. Anmerkung. Wenn dieſe Miſchungen unter dem Reiben etwas angefeuchtet werden, ſo geht die Sublimation

beſſer

beſſer vor ſich (264); aber dann erhält man in der Vorlage erſt ein Phlegma, dann einen Geiſt, und oft hernach noch einen Salzgeiſt.

§. 22.

Bey Unterſuchung der in vorbenannter Sublimirung erhaltenen Producte, befindet man ſelbige von folgenden Eigenſchaften:

1. Der Geiſt, den man in der Vorlage erhält, (§. 21. N. 1.) iſt ein ſtarker und ſcharfer Salmiakgeiſt, der ſtechend ſchmeckt und riecht; und mit dem Salmiakgeiſt, den man mit Kalch erhält, (§. 11.) mehrentheils übereinskommt, aber noch ſtärker iſt, mit Säuren brauſet, und gelb ausſiehet, woraus erhellet, daß er mit einer färbenden Materie gemiſcht ſey.

2. Die weißen Blumen ſind nichts anders, als Salmiakblumen, die vom Salmiak aufgeſtiegen ſind, welches dann geſchiehet, wenn das Eiſen nicht völligermaßen und wol mit dem Salmiak vereiniget worden.

3. Die gelben oder mehr und weniger röthlichen Blumen (§. 21.) die **Eiſenhaltige Salmiakblumen**, Flores ſalis Ammoniaci martiales, auch Stroma Philoſophorum, und Aroph Paracelſi, wegen ihres dem Safran nahe kommenden Geruchs, dem ſie auch der Farbe nach nicht ſehr ungleich ſind, genannt werden, haben folgende Eigenſchaften:

a) Einen ſalzigen, zuſammenziehenden und ſtyptiſchen Geſchmack.

b) Zer-

(264) Darum läſſet man zur Bereitung der eiſenhaltigen Salmiaksblumen auch das Gemenge aus Salmiak und Eiſenfeilſpänen gern einige Tage im Keller oder ſonſt an einem feuchten Orte ſtehen, ehe man das Sublimiren vornimmt, ſo wird eine genauere Vereinigung des Salmiaks mit dem Eiſen bewürket. A. d. U.

b) Zerfließen ſie an der Luft zu einer gelben ſehr ſtypti-ſchen Feuchtigkeit, die **zerfloſſenes Eiſenoel**, Oleum martis per deliquium, genannt wird.

c) Brauſen ſie nicht mit Salpetergeiſt.

d) Aber von zerfloſſenem Weinſteinſalz wird eine Auf-löſung derſelben in Waſſer krümlicht, und bekommt eine dunkele Farbe, worauf einiger Niederſchlag folget.

e) Einen Galläpfelaufguß färben ſie ganz ſchwarz.

f) Auf dem Feuer rauchen ſie etwas, werden aber her-nach zum Theil weiß.

g) Süßt man ſie oft mit reinem Waſſer aus, bis alles Salzige abgeſchieden iſt, ſo erhält man ein rothes Pulver, welches getrocknet und ein wenig calcinirt, Sulphur Vitrioli Anodynum Martiale genannt wird.

h) Digerirt man dieſe Blumen mit Weingeiſt, den man nachher abgießt, und durchſeihet, ſo erhält man eine gelbe **geiſtige Eiſentinctur**, Tinctura Martis ſpirituoſa.

Dampſt man dieſe Tinctur mit gelindem Feuer ab, bis ſie die Conſiſtenz eines Extractes erhält, ſo hat man den ſo genannten **Eiſenextract** Extractum Martis.

1. Anmerkung. Iſt die Sublimirung mit Blutſtein ange-ſtellet worden, ſo pflegen einige Chemiſten die erhaltene Blumen, wegen eines angenehmern Geruchs und Far-be(265), die ſie bekommen, Flores Calendulae mineralis zu nennen, die jedoch von denen von uns beſchriebenen Eiſenblumen nicht weiter unterſchieden ſind.

Sind ſie mit Colcothar (S. Cap. 4. §. 10.) aufſubli-mirt worden, ſo werden ſie vom **Boerhaave** in ſeinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. 207. Ens veneris, von andern Sulphur anodynum Vitrioli genannt, kommen aber doch mit

(265) Sie riechen wie Saf-ran, ſehen an einigen Stellen faſt Zinnoberroth, an andern bläſſer aus; fein gerieben haben ſie die Farbe der Ringelblumen. A. d. U.

mit denen, die man mit Eiſen erhält, überein, und ſollten mit mehrerm Rechte Ens Martis als Ens Veneris, genannt werden, indem dis leztere eigentlich mit Kupfervitriol bereitet werden muß, wie izt gleich erwähnet werden wird. Iſt das Sublimiren mit Vitriol verrichtet worden, ſo heißen ſie Flores Vitrioli Martis.

2. Anmerkung. Vermengt man dieſe erhaltene Blumen wol mit den Ueberbleibſeln, die zu dem Endzweck gleich aus dem Kolben herausgenommen worden, durch Zuſammenreiben in einem Mörſer, und ſublimirt dieſes Gemenge dann von neuem, welches, wenn man es für nöthig hält, mehrere Mahle wiederholet werden kann, ſo erhält man dieſe Blumen immer röther und röther, übrigens aber mit den erſtgedachten von einer und eben derſelben Beſchaffenheit.

## §. 23.

Unterſucht man, was von dieſem Sublimiren (§. 21.) im Kolben zurückgeblieben, ſo findet man ſolches

1. von einer rothbraunen Farbe, gleichſam zuſammengefloſſen und im Bruch etwas gelb glänzend, wie ein Metall oder Kieß.

2. Dem Geſchmack nach faſt unleidlich rauhe und ſtyptiſch.

3) An der Luft quillt es von einer innerlichen Bewegung auf, zerfließt aber zulezt zu einer ſehr ſtyptiſchen und ſtechenden gelben dicken Flüßigkeit, die auch **zerfloſſenes Eiſenoel** genannt wird, und dem von den Blumen erhaltenen zerfloſſenen Eiſenoel (§. 22. N. 3. b.) gleich, aber ſtechender und ſtyptiſcher iſt.

1. Anmerkung. Dieſes zerfloſſene Eiſenoel, das auch Liquor Martialis ſtypticus, von andern Lixivium Martis genannt wird, hat die beſondere Eigenſchaft, daß es auf Queckſilber gegoſſen ſelbiges verdicket; thut man dis ſteif gewordene Queckſilber in einen Kolben zum Sublimiren, ſo erhält man ein weißes Salz, das dem verſüßten Sublimat (Mercurius dulcis) ähnlich iſt; was darauf am Boden

den zurückbleibt, zerfließt wieder an der Luft, und ſezt eine braune, ſehr leichte, aber im Feuer ſtehende Erde nieder. Mit dieſer zerfloſſenen Feuchtigkeit kann man wieder Queckſilber verdicken. S. **Vogels** *Inſtit. Chem.* §. 567.

2. Anmerkung. Deſtillirt man gedachtes zerfloſſenes Eiſenoel, ſo geht ein gelber Geiſt über, der ſo wol mit dem mit Kalch als mit Eiſenfeilſpänen erhaltenen Salmiakgeiſt brauſet, von erſterm auch einen Niederſchlag leidet, der mit leztern nicht bemerket wird.

4. Mit Salpetergeiſt brauſet es, und wird daraus ein rothes und dickes Gemenge.

5. Mit Vitrioloel ſoll man einen Salzgeiſt aus dieſen Ueberbleibſeln abſcheiden können, und gedachter Salzgeiſt gelb gefärbt und ſehr flüchtig ſeyn, wie **Neumann** berichtet. S. deſſen *Prael. Ph. Ch.* p. 370.

6. Wird gedachter Todtenkopf mit Weingeiſt digerirt, ſo erhält man eben eine ſolche **geiſtige Eiſentinctur**, als mit den Blumen (§. 22. N. 3. b.), aus der man auch auf gemeldete Art **Eiſenextract** bekommt.

1. Anmerkung. Vermiſcht man dieſe Ueberbleibſel mit Salmiak und Eiſenfeilſpänen, und läßt dieſes neue Gemenge zugleich mit den Ueberbleibſeln zerfließen, bis es flüßig geworden, ſo erhält man bloß einen ſolchen Geiſt, wie der, den man aus dem Eiſenoel bekam, (N. 3. Anm. 2.) aber keine Blumen und keinen flüchtigen Geiſt.

2. Anmerkung. Werden dieſe Ueberbleibſel mit friſchem Salmiak durch Zuſammenreiben vermiſcht, und wieder aufſublimirt, ſo erhält man Blumen von eben ſolcher Beſchaffenheit, wie das erſte mahl, (§. 22. N. 3.) aber etwas röther. C. **Neumann** erzählt, er habe dieſes Sublimiren 14. mahl, jedes mahl mit friſchem Salmiak wiederholet, und gedachte Blumen immer röther und röther erhalten, bis zum 12ten mahle, worauf ſie grau geworden; S. deſſen *Prael. Ph. Ch.* p. 1133. Es iſt alſo vergebens, was einige Chemiſten behauptet haben, daß einige Metalle durch wiederholte Sublimirungen ganz und gar mit aufſublimiret werden ſollten.

3. Anmerkung. Iſt die Sublimirung mit Blutſtein oder Colcothar oder auch einem Eiſenſafran verrichtet worden, ſo ſind die Ueberbleibſel davon, von dem eben beſchriebenen, das man mit Eiſenfeilſpänen erhält, nicht ſonderlich unterſchieden.

§. 24.

Was das Verhalten des Salmiaks mit den übrigen Metallen betrift, ſo wollen wir nur die bey den Chemiſten bekannten Operationen berühren.

1. Mit calcinirtem und wol ausgeſüßtem Kupfervitriol gemiſcht und ſublimirt giebt der Salmiak rothe Blumen, die etwas vom Kupfer bey ſich führen, und Ens Veneris Boylei genannt wird, und einen flüchtigen durchdringenden Geiſt.

1. Anmerkung. Nach Boerhaavens Meinung wäre dieſes Ens Veneris Boylei mit ausgeſüßtem Colcothar von Eiſenvitriol gemacht, (S. §. 22. 1. Anm.) hat man aber auf den Namen ſelbſt eine Rückſicht, ſo wäre es wol aus Kupfervitriol, ob lezteres gleich kein ſo ſicheres Arzeneymittel iſt.

2. Anmerkung. Mengt man Kupfervitriol und Salmiak zuſammen, und ſtellet es an einen feuchten Ort, ſo zerfließt das Gemenge zu einem gefloſſenem Kupferoel, Oleum Veneris per deliquium, das, wenn es deſtillirt wird, einen blauen Geiſt giebt.

Vermiſcht man aber Salmiak, ungelöſchten Kalch und Waſſer in einem kupfernen Gefäß, oder legt in die Vermiſchung einige Kupferſchnitzel, ſo erhält man ein blaues Waſſer, das aqua caerulea genannt, und in der Arzeneykunſt äußerlich gebraucht wird.

2. Vermiſcht man Salmiak mit gefeiltem Bley, ſo erhält man einen harnichten Geiſt.

3. Mit Mennige erhält man den durchdringendſten und ſchärfſten Geiſt, der ſo ſcharf iſt, daß er Löcher auf der Zunge frißt, wenn man ihn ſchmecken will.

4. Von

4. Von 2. Theilen Salmiak und 1. Theil gefeilten Zink erhält man auch einen Harngeiſt.

5. So auch, wenn man gepülverten Gallmey oder Tutin mit doppelt ſo viel Salmiak vermiſcht.

6. Miſcht man Salmiak mit rohem Spießglaſe, und ſublimirt es, ſo erhält man einen harnichten Geiſt, aber im Kolben einige gefärbte Blumen, und am Boden ein Gemenge, das mit der Spießglasbutter etwas übereinkommt.

Nimmt man aber klein geſtoßenen Spießglaskönig, und dazu noch einmahl ſo viel Salmiak, und gehet vorſichtig um, ſo daß der Kolben nicht tief in den Sand geſezt, und nur langſam angefeuret wird, ſo erhält man einen harnichten Geiſt, und zugleich Blumen, die **Spießglashaltige Salmiakblumen,** Flores ſalis Ammoniaci Antimoniales.

1. Anmerkung. Sollen dieſe Blumen gut gerathen, ſo thut man am beſten, wenn man die zum erſtenmal erhaltene Blumen mit dem, was im Kolben am Boden liegen geblieben, wieder zuſammenreibt, und noch ein wenig Spießglaskönig dazu thut, ſo erhält man dieſe Blumen ſo wol ſchöner, als in größerer Menge.

2. Anmerkung. Löſet man den Spießglaskönig vorher in Königswaſſer auf, und treibt dis wieder ab, ſo daß man einen Spießglaskalch erhält, und vermiſcht dieſen dann mit eben ſo viel Salmiak und ſublimirt es, ſo erhält man Hellmonts Spießglasblumen, Flores Antimonii Helmontii, deren an einem andern Orte mit mehrerem gedacht werden ſoll.

## §. 25.

Um die Urſachen und Art und Weiſe, wie dieſe metalliſche Sublimirungen bewürket werden, zu entwickeln, merken wir

1. daß durch die metalliſchen Zuſätze in der That eine Auseinanderſetzung des Salmiaks bewürket werde, wie man

aus dem übergehenden flüchtigen Geiſt (§. §. 21. u. 24.) augenſcheinlich ſiehet.

2. daß der ſaure Geiſt des ſolchergeſtalt zum Theil auseinandergeſezten Salmiaks, der ein Salzgeiſt iſt, (§. §. 15. u. 18.) die metalliſchen Zuſätze angreift, welches daraus erhellet, daß man ſo wol aus den erhaltenen Blumen, als den Ueberbleibſeln etwas metalliſches von eben der Beſchaffenheit, als das vom Salzgeiſt calcinirte, erhält, (§. 22. N. 3. g.) und ſelbige Blumen, wie auch die Ueberbleibſel ſich eben ſo als beſagte Metalle in Salzgeiſt aufgelöſet, verhalten, (Cap. 4. §. 29. N. 6. u. 7.) beſonders darinn, daß ſie an der Luft zerfließen, wenn ſie mit Eiſen oder einer eiſenhaltigen Materie verfertiget worden ſind (§. 21. N. 3. 6. u. §. 23. N. 3.).

3. daß ſich an den ſublimirten Salmiak, der nicht auseinandergeſezt worden, etwas von dieſen ſolchergeſtalt durch den Salzgeiſt verkalchten Metallen anhänge, und zugleich mit ſelbigen verflüchtiget werde, welches daraus zu ſchließen iſt, daß dieſe erhaltene Blumen mit Salpetergeiſt nicht brauſen, (§. 22. N. 3. c.) und man deutlich findet, daß nicht aller Salmiak auseinandergeſezt worden ſey.

Man ziehet daher hieraus den Schluß, daß die Metalle bey dieſen Sublimirungen von dem Salmiak verflüchtiget werden, der Salzgeiſt aber das Mittel ſey, mit und durch welches ſie beym Salmiak gehaftet und zurückgehalten werden.

Anmerkung. Die Chemiſten hegen über die Urſachen und Weiſe dieſer Sublimirungen nicht einerley Gedanken. Einige meinen, daß nicht die Metalle ſelbſt, ſondern nur ihr ſchwefelichtes oder brennbares Weſen mit dem Salmiak aufſteige; welches doch gegen das von uns (N. 2.) Angeführte ſtreitet. Andere meinen, die metalliſchen Theilchen würden nur von dem flüchtigern Theil des Salmiaks erhoben, da indeſſen der übrige Theil deſſelben, nemlich der ſaure Geiſt beym Todtenkopf zurückbleiben ſollte. Daß dieſe Meinung aber nicht gegründet ſeyn könne,

könne, ſieht man leicht aus dem (N. 3.) Angeführten, und der Gleichheit zwiſchen den Blumen und den Ueberbleibſeln, zu geſchweigen, daß man deutlich ſiehet, wie der flüchtigere Theil des Salmiaks in die Vorlage übergeht.

§. 26.

Nachdem wir die Urſache der metalliſchen Verflüchtigungen betrachtet haben, müſſen wir nun auch zuſehen, aus was für Grund und Urſache der Salmiak ſo wol durch einige Metalle und metalliſche Kalche, als durch Kalch, mehr oder weniger auseinandergeſezt und ein flüchtiger Geiſt abgetrieben werde.

Daß feſtes Laugenſalz in Anleitung ſeiner ſtärkern Anziehung zu der im Salmiak befindlichen Säure, denſelben auseinanderſetze, und ſein flüchtiges Salz abtreibe (§. 4.) iſt außer allem Zweifel wahr; und überzeugen uns hievon ſo wol das erhaltene Salz, als die Ueberbleibſel (§. 9.).

Daß aber der Kalch und die Metalle aus eben dem Grunde einen flüchtigen Geiſt abtreiben könnten, leugnen viele Chemiſten, die da behaupten, daß der Kalch und die metalliſchen Subſtanzen den Salmiak um ſo viel weniger, wegen einer ſtärkern Anziehung zu deſſen Säure, auseinanderſetzen können, da ſie überzeugt zu ſeyn glauben, daß die flüchtigen Salze im Gegentheil die Mittelſalze auseinanderſetzen, die eine Kalcherde, oder metalliſches Weſen zum Grundtheile haben. S. **Macquers** *Elem.* p. 220. und *Elem. de Chym. Pract.* T. II. p. 545., welches man auch aus **Geofroy's** Tabelle von der Verwandſchaft der Körper zur Genüge erſehen kann, von welcher bey einer andern Gelegenheit ausführlich gehandelt werden ſoll. Sie meinen daher, dieſe Auseinanderſetzung werde durch die Gewalt des Feuers bewürket, wodurch der flüchtigere Theil des Salmiaks, als unvermögend dem Feuer zu widerſtehen, mit Gewalt aus ſeiner Miſchung herausgetrieben würde; dahingegen die Säure des Salmiaks von den feſtern Metallen und Kalch-

 arten

arten figirt und zurückgehalten würde, wovon ſie glauben, daß es geſchehen könne, ohne daß dieſe Kalch- und Metallarten eine ſtärkere Anziehung zu gedachter Säure hätten.

Da aber dagegen 1) unbegreiflich wird, daß die Säure des Salmiaks die Körper, zu denen ſie eine geringere Anziehung hätte, angreifen, und diejenigen, zu welchen ſie ſie ſtärker hat, verlaſſen ſollte, und zwar unter den Umſtänden, da beyde mit einander vereiniget ſind und ſich ſehr leicht ſublimiren, die Vereinigung auch ſo ſtark iſt, daß ſie ſogar die Metalle mit ſich in die Höhe führen könne (§. 25.); man auch 2) findet, daß der flüchtige Geiſt auch zum Theil ohne Feuer ſo wol mit Kalch, (§. 10. N. 3. Anm.) als mit Eiſen, (§. ) aus dem Salmiak abgeſchieden werden kann, wenn ſie in einem Mörſer zuſammengerieben werden, beſonders wenn etwas Waſſer zugegoſſen wird, wovon das Salz verdünnet und leichter zu bewegen wird; ſo erſieht man daraus, wenn man noch 3) daneben betrachtet, wie ſchon oben erinnert worden, daß das flüchtige Salz nicht im Stande ſey, einige metalliſche Auflöſungen niederzuſchlagen (Cap. 8. §. 1. 2. Anm.) wie doch viele Chemiſten auf guten Glauben als einen Grundſatz angenommen haben, daß nicht allein die ganze Grundlage, worauf ſie ihre angegebene Meinung gebauet, umgeſtoßen wird, ſondern auch, daß die Anziehung des Kalchs und verſchiedener metalliſchen Subſtanzen zur Kochſalzſäure, wo nicht ſtärker, doch wenigſtens eben ſo ſtark, als die Anziehung gemeldeter Säure zu einem flüchtigen Salze iſt (S. Cap. 4. §. 20.).

Hieraus folgt, daß der Kalch und die metalliſchen Subſtanzen, in Anleitung ihrer Anziehung zur Salzſäure, den Salmiak in ſo weit auseinanderſetzen, als der alkaliſche Theil deſſelben mit einer Feuchtigkeit vereiniget, verdünnt iſt, und abgeſchieden werden kann.

Anmerkung. Die Nothwendigkeit des Waſſers bey gedachter Auseinanderſetzung erſiehet man aus der Erfahrung, (S. §. 10. 1. Anm. u. §. 21.) woraus man auch erſehen

kann, daß, wie kaum einige Auseinanderſetzung ohne Waſſer geſchehen kann, alſo auch ſelbiges erſt als ein Mittel, durch welches die Salze verdünnt, und dann zu folge ihrer Anziehung zu einander geſchwächet wird, ſodann aber auch als ein Geleiter (vehiculum) oder Grundlage, mit welcher vereinigt das flüchtige Salz abgeſchieden werden kann, anzuſehen ſey.

§. 27.

Die Urſache, warum ſo wol mit Borax als mit Kalch und metalliſchen Zuſätzen, nur ein flüßiger Geiſt (266) erhalten werden kann, dahingegen mit Kreide und Laugenſalzen ein trockenes Salz abgeſchieden wird, glaubt man eines Theils darinn zu finden, daß weder der Kalch noch die Metalle eine ſo ſtarke Anziehung zum Waſſer als die künſtlichen Laugenſalze hätten, folglich dieſe und das Waſſer ſtärker als erſtere oben ſich hielten; andern Theils ſucht man ſie darinn, daß in Anleitung der angeführten Verſuche, das feſtere Salz, ſo man mit Kreide und Laugenſalzen erhält, allezeit zugleich ein verflüchtigtes feſtes Weſen aus dem zuſammengeſezten Salze oder Kreidenerde, enthält (S. §. §. 6. und 12.). Hieraus ſcheinet zu folgen, daß der Geiſt, den man mit Kalch oder Metallen erhält, nichts anders als ein reines flüchtiges in dem Waſſer aufgelöſetes Salz ſey, das der Salmiak oder die zugeſezte Materie enthalten konnte, durch welches das gemeldete Salz in Dünſte zertheilet wird, die, nachdem ſie in die Enge gebracht worden, ſo wie alle andere abgeſchiedene ſaure Geiſter, in flüßiger Conſiſtenz bleiben. Dieſes erhellet auch bald aus der geringen Menge dieſes flüchtigen Geiſtes, die man bekommt, wenn die Deſtillation mit



(266) Die Urſache ſetzt Meyer (Chym. Verſuche Cap. X.) im anhangenden Cauſticum. Die Vertheidiger der Lehre von der fixen Luft im Mangel derſelben; da die Mennige und das Eiſen auch nur einen flüchtigen Geiſt geben, kann man der leztern Meinung wol ſchwerlich beyfallen. Man vergleiche die 252te Anm. d. Ueb.

trockenem Kalch, und trockenen Metallen oder metalliſchen Erden angeſtellet wird.

1. Anmerkung. Woher es komme, daß der Kalch nicht ſo mit dem Salmiak verflüchtiget, oder mit deſſen flüchtigem Salze ſublimirt werden könne, wie man ſiehet, daß die Laugenſalze und die Kreide thun, ſolches iſt ein Umſtand, den man der ſtarken Anziehung des Kalchs zu dem ſo wol im Salmiak, als allem flüchtigen Salz befindlichen brennbaren Weſen zuſchreiben muß, wodurch der Salmiak figirt, und das flüchtige Salz mehr und mehr auseinandergeſezt wird, auch allerdings durch wiederholtes Deſtilliren mit Kalch zerſtöret werden kann. Denn wenn ein flüchtiger Geiſt zu wiederholten Mahlen über Kalch abgezogen wird, ſo wird er gänzlich zerſtöret, und der Kalch giebt nachher, wenn er calcinirt wird, einen widrigen Geruch von ſich. S. Neumanns *Prael. Ph. Chem.* und dü Hamel in den *Mem. de Paris.* Der Kalch kann daher um ſo viel weniger mit dem Salmiak verflüchtiget und mit deſſen flüchtigem Salze ſublimiret werden, da er in Anleitung ſeiner angeführten Eigenſchaften, gemeldete Salze eher figirt, welches auch zuweilen, wie die Erfahrung lehrt, geſchiehet (S. §. 10. N. 1. 1. Anm.).

2. Anmerkung. Einige behaupten, das flüchtige Salz ſey im Salmiak nur in flüßiger Geſtalt eingemiſcht; da man aber izt die Zubereitung des Salmiaks erfahren hat, und weiß, daß man ohne allen Zuſatz, ſo wol aus thieriſchen Theilen, als Ruß, ein flüchtiges Salz in ſalziger Geſtalt erhält, ſo hat man keine weitere Anleitung auf dieſe Gedanken zu verfallen. Neumann in ſeinen *Prael. Ph. Ch.* meint, die Kalcherde, die bey der Deſtillirung des flüchtigen Geiſtes zugeſezet wird, verdünne die Erde, die in dem flüchtigen Salze befindlich ſey, und deſſen Grundlage und weſentlichen Urſtoff (principium hypoſtaticum) ausmache, und zerſtöre ſolchergeſtalt die ganze Grundmiſchung des flüchtigen Salzes, weswegen man denn auch das Salz nicht in feſter, ſondern nur in flüßiger Geſtalt erhalten könne; da dieſe Meinung aber nicht erwieſen werden kann, und die von Neumann angeführten Verſuche nur dis beweiſen, daß der flüchtige Geiſt durch den Kalch zerſtöret werden könne, welches auf die von uns angeführte Art (1. Anmerk.) geſchiehet; man überdem

auch

auch findet, daß mit Metallen ein flüchtiger Geiſt erhalten werde, von welchem doch der Schluß, den Neumann vom Kalche anführt, nicht gelten kann, ſo ſiehet man, daß auch dieſe Meinung nicht angenommen werden kann.

Vogel in ſeinen *Inſtit. Chem.* §. 523. glaubt die Urſache theils in der ſtärkern Hitze, die die zugeſezten Materien mittheilten, theils in den Feuertheilchen, die vom Kalche mitgetheilt würden, und die Zuſammengehung der flüchtigen Theilchen hinderten, zu finden. Hiegegen iſt aber zu erinnern, daß man dieſen Geiſt ſo wol ohne Feuer als ohne Kalch erhalten kann, und ſehe ich alſo nicht, wie eine von dieſen Urſachen gelten könne.

## §. 28.

Nun haben wir noch nachzuſehen, wo der Unterſchied, der ſich zwiſchen dem mit künſtlichem Laugenſalz (§. 7.) und dem mit Kalch (§. 11.) bereiteten flüchtigen Geiſte findet, herrühre. Wenn man aber das, was ſchon angeführt worden, gehörig in Erwegung zieht, findet man die Urſache dieſes Unterſchieds leicht, nemlich theils in der Beymiſchung von Laugenſalz, die der damit deſtillirte Geiſt enthält (S. §. 6.) wovon es auch kommt, daß dieſer Geiſt mit allen Säuren ſtärker brauſet, in der Kälte zu Cryſtallen anſchießet, den Kalch und einige in Säuren aufgelöſete Metalle niederſchlägt, und mit höchſt rectiſicirtem Weingeiſt ein Coagulum giebt, welches leztere von der ſtärkern Anziehung ſolches flüchtigen Salzes zu der im Weingeiſt befindlichen Säure, und von der Anziehung des Weingeiſtes zu der im flüchtigen Geiſte befindlichen Feuchtigkeit herrühret; theils auch darinn, daß der Kalch einiges brennbares Weſen aus dem flüchtigern Salz angezogen und zurückbehalten hat, (S. §. 27. 1. Anm.) wannenhero der damit erhaltene Geiſt flüchtiger, ätzender, und durchdringender geworden; auch, ſintemal er ſchwächer iſt, nicht ſo leicht mit Säuren brauſet.

Anmerkung. Da man aus der Erfahrung weiß, daß der flüchtige Geiſt keine ſo ſtarke Anziehung zum Weingeiſt hat,

daß man daraus die durch Vermiſchung derſelben, wenn ſie wol rectificirt und vollkommen ſtark ſind, entſtehende Verdickung erklären könnte, ſo iſt man auf den Gedanken gefallen, daß dieſe Verdickung eines Theils von der Anziehung des flüchtigen Laugenſalzes zu dem im Weingeiſt eingemiſchten ſauren Weſen, andern Theils aber von der Anziehung des rectificirten Weingeiſtes zum Waſſer, herrühre, wodurch ſo wol das flüchtige Salz, als das Brennbare des Weingeiſtes bloß geſtellet würden, und einen feſtern Körper (concretion) bilden. Daher kommt es auch, daß dieſes Coagulum ſich nach einiger Zeit in zwey Theile theilet, nemlich in eine verdickte Materie, und eine flüßige, die auf der erſtern ſtehet. Deſtilliret man ſolches Coagulum, ſo erhält man ein flüchtiges Salz, das ſehr dienlich iſt, um ölige flüchtige Salze damit zu bereiten.

## §. 29.

Aus den bisher angeführten Verſuchen ſiehet man, daß der Salmiak aus einem flüchtigen Salze (§. §. 4. 10. u. f.) und einer Kochſalzſäure (§. 16. u. f.) beſtehe.

Dieſes kann auch durch die Zuſammenſetzung deſſelben aus dieſen Beſtandtheilen erwieſen werden, welche auf folgende Art angeſtellet wird. Man gießt Salzgeiſt zu einem flüchtigen Salze oder Geiſte, bis dieſes völlig damit geſättiget worden; wobey man das zu beobachten hat, daß man wärend des Zugießens das Glas oder Gefäß wol umſchüttele, damit die Vereinigung gut und vollkommen geſchehe, indem ſonſt, wenn man das unterließe, die Salzſäure zu Boden ſinken, und etwas von dem flüchtigen Geiſte, da dieſer leichter iſt, darüber ſtehen würde, ohne daß ſie ſich beyde vereinigen könnten. Nachdem die Sättigung wol getroffen, ſo kann man den bisher beſchriebenen Salmiak durch Sublimiren oder Cryſtalliſiren in ſublimirter oder cryſtalliniſcher Geſtalt erhalten.

1. Anmerkung. Es bleibt alſo über die Beſtandtheile des Salmiaks kein Zweifel mehr übrig; die eigentliche Verhältniß derſelben zu einander iſt aber noch nicht allerdings erforſchet worden. Geoffroy in den *Mem. de Paris*, 1723. meint,

meint, das flüchtige Salz mache 15. Theile gegen ein Theil Säure; Tournefort hat $\frac{2}{3}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{3}$ Theil Salzſäure angenommen; Hoffmann in den *Obſ. Ch.* rechnet $\frac{3}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{4}$ Theil ſauren Geiſt; Teichmeyer im Gegentheil in den *Inſtit. Ch.* $\frac{1}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{3}{4}$ Theil ſauren Geiſt. Macquer hat, wie Hoffmann $\frac{3}{4}$ Theil flüchtiges Salz gegen $\frac{1}{4}$ Theil ſauren Geiſt; welches Verhältniß auch Neumann in den *Prael. Ph. Ch.* gefunden zu haben angiebt (267).

2. Anmerkung. Da die gemeldete Art, einen Salmiak zu erzeugen, ſehr koſtbar iſt, ſo ſind die Chemiſten darauf bedacht geweſen, nachzuforſchen, wie man ihn mit andern Materialien bereiten könne.

Die ältern Chemiſten berichten einhellig, der Salmiak könne aus ein Theil Kochſalz mit 5. Theilen Harn und $2\frac{1}{2}$ oder 3. Theilen Ruß bereitet werden, die erſt ein oder mehrere Mahle wol zuſammen zu kochen, bis das Gemenge die Conſiſtenz eines Syrups oder Grützbreyes erhalten, die dann hernach in dazu dienlichen Oefen ſublimiret werden müßten. Ich zweifle aber, daß einer es verſucht habe, wie weit es mit dieſer Miſchung gelinge, halte auch für unnöthig, es zu verſuchen, da man mit Gewisheit weiß, daß der Salzgeiſt durch eine ſolche Miſchung und Sublimirung nur in einer ſehr geringen Menge abgeſchieden werden kann.

Boerhaave meldet*, er habe aus Ruß durch Deſtilliren Salmiak erhalten, welches, ob es gleich Neumann beſtreiten will, doch in Anſehung deſſen ſeinen guten Grund hat, daß der Ruß, womit er die Deſtillirung angeſtellet hat, von Holländiſchem Torf geweſen iſt, der vom Meerwaſſer mit etwas Salz beſchwängert worden, wie deſſen widriger Geruch beym Brennen genug bezeuget, und an ſeinem Orte erwieſen werden ſoll.

Neumann in den *Prael. Ph. Ch.* thut den Vorſchlag, man ſolle das Magma oder Ueberbleibſel, ſo von der Cryſtalliſirung des Meerwaſſers überbleibt (S. Cap. 4. §. 4. 4. Anm.)

(267) Man vergl. die 242te Anm. d. Ueb.

4. Anm.) mit gefaultem Harn oder einer andern in Fäulniß übergegangenen Materie, die ſonſt weggeworfen wird, ſättigen. Wie ſehr aber auch dieſer Vorſchlag thunlich zu ſeyn ſcheint, ſo findet man doch noch nicht, daß er irgendwo bewerkſtelliget ſey.

Hirſching in den Fränkiſchen Sammlungen, S. 496. meint, man könne in Europa mit Vortheil, Salmiak aus Kochſalz, Vitriol und allerhand Art Harn, Knochen und Klauen, die viel flüchtiges Salz geben, bereiten, da denn die Unkoſten mit dem Engliſchen Salz, das aus dem Ueberbleibſel ausgelauget, und dem Eiſen, das aus dem überbleibenden Vitriol ausgeſchmolzen worden, bezahlet werden könnten. Ob man aber gleich gern zugiebt, daß aus einer ſolchen Vermiſchung Salmiak erhalten werden könne, ſo ſehen wir uns doch, da er in ſeinen Ausrechnungen unſtreitig gefehlet, und die Art nicht angiebt, wie man die Sublimirung mit Vortheil ſo anſtellen könne, daß kein flüchtiges Salz vor ſich ſelbſt, ohne ſich mit der Salzſäure zu vereinigen, aufſteigt, genöthiget, dieſen Vorſchlag bis zu einer weitern Unterſuchung auszuſetzen (268).

(268) Die Gebrüder Gravenhorſt in Braunſchweig verfertigen einen Salmiak und verkaufen ihn in ziemlicher Menge. Aus dem wolfeilen Preiſe, wozu ſie eine Menge von Wunderſalz zu liefern ſich erbieten, und dem vielen Harn, der dort geſammlet wird, kan man muthmaßen, daß ihre Arbeit aus Harn, Kochſalz und Vitriol oder deſſen Säure, oder auch Alaun gehe. Den Alaun würde ich bey ſolcher Arbeit vorziehen, da das Eiſen des Vitriols, wenn ſolcher dazu genommen wird, leicht zum Theil mit dem neu erzeugten Salmiak aufſteigen und ihn verunreinigen kann. A. d. U.

Zwote

# Zwote Abtheilung

vom

## Schwefel und den Erdharzigen Körpern,

und den Producten derſelben.

# Zwote Abtheilung.

## Vom Schwefel und den Erdharzigen Körpern, und den Producten derſelben.

# Zehntes Capitel.

## Vom Schwefel, Schwefelbalſam, Schwefelleber, Schwefelgeiſt, u. m.

§. 1.

Da wir aus der **Mineralogie** ſchon wiſſen, was der Schwefel ſey, und aus der **Metallurgie**, auf was Art er erhalten werde, ſo iſt hier nur nöthig, den Schwefel ſeiner Natur und Eigenſchaften nach zu betrachten.

1. Anmerkung. Die verſchiedenen Namen, die der Schwefel von den Chemiſten erhalten hat, und den Unterſchied zwiſchen dem gemeinen Schwefel und dem ſchwefelichten Urſtoff der Chemiſten, übergehen wir hier als Dinge, die theils minder nöthig, theils ſchon bekannt ſind, (S. 1. Th. Cap. 4. §. 6. 2. Anm.) und wollen wir hier nur berühren, daß der Schwefel a) von der Natur ſelbſt bewürket und abgeſchieden; b) durch Deſtilliren aus Schwefelkieſen; c) durch Röſten einiger Kupfererze und ähnlicher; d) durch Schmelzen und Niederſchlagen mit Eiſen oder Laugenſalz, aus einigen Erzarten; e) durch Auflöſen und Auslaugen, vermöge

vermöge einer ſtarken Lauge, aus einigen Mineralien, in welchen er eingemiſcht iſt; f) durch künſtliches Zuſammenſetzen, wovon am Ende dieſes Capitels gehandelt werden wird, erhalten werde.

2. Anmerkung. Die Farbe des gemeinen Schwefels iſt gelb, und neiget ſich etwas zur Grüne. Caſp. Neumann in ſeiner *Chem. Theor. Pract.* 2ter Zimmerm. Ausg. behauptet, der teutſche Schwefel, der gelb oder gelbgrünlich iſt, ſey reiner als der ſchwediſche, der mehr ins Grüne ſpielt; ich vermuthe aber vielmehr, daß erſterer unrein, und mit andern flüchtigen Theilen, beſonders mit arſenikaliſchen gemiſcht ſey, die allemal den Schwefel, nachdem ſie in größerer oder kleinerer Verhältniß mit ſelbigem verbunden ſind, roth oder gelb färben, dagegen der leztere von allem Arſenikaliſchen frey iſt. Auch iſt gewiß, daß der teutſche Schwefel aus einem arſenikaliſchen (269) Kupfererze erhalten wird; der ſchwediſche aber wird aus einem reinen Schwefelkieſe deſtilliret.

## §. 2.

Das Verhalten des Schwefels im Feuer, welches das erſte iſt, das man mit den ſchwefelichten und brennbaren Materien vorzunehmen hat, wird folgendergeſtalt befunden:

1. Bey

(269) Nicht aller teutſche Schwefel wird aus arſenikaliſchen Erzen bereitet. Der Rammelsberg liefert eine Menge Schwefel. Er wird bey der dazu beſonders eingerichteten Röſtung der dortigen Erze gefangen; wovon Schlüter einen ausführlichen Bericht giebt, auch des H. Leibm. Vogels Pract. Mineral-Syſt. S. 317.-321. und Zückerts Naturg. des Oberharzes, S. 120. nachgeleſen werden können. Die dortigen Erze ſind aber zum Glück für die Arbeiter nicht arſenikaliſch; man findet die hauptſächlichſten vom H. Zückert am angef. Orte S. 101. aufgezählt; und ſchon der Mangel alles Knoblauchgeruchs in den dortigen durchs Feuerſetzen ſo erhitzten Gruben beweiſet, daß der Arſenik in den Erzen des Rammelberges, folglich auch in dem Schwefel, den ſie geben, fehle. Den größten Antheil Schwefel giebt ein bloßer Kies, den ſie dort deswegen auch Schwefelerz nennen.

Wie der Schwefel durch Deſtilliren aus Kieſen erhalten wird, davon kann gleichfalls das Vogelſche

1. Bey gelindem Feuer ſchmilzt er, und wird zähe wie Pech; ſcheint, ſo lange er fließt, mit einer rothen durchſichtigen Farbe, und man verſpürt einen ſtarken, nicht angenehmen, jedoch nicht ſtechenden Geruch; ſo bald er geſtehet, verliert er Geruch, Farbe und Conſiſtenz, und wird wieder brüchig wie vorher.

Anmerkung. Läßt man den geſchmolzenen Schwefel langſam geſtehen, ſo ſchießt er gemeiniglich in wagerechte Cryſtallen oder Zweige an (270), die mehrentheils vom Umkreiſe nach dem Mittelpunkte zu gehen. Hält man ihn lange im Fluß, ſo verſchwindet er nach und nach, und verraucht in offenen Gefäßen unvermerkt.

2. Bey einem ſtarken Grad des Feuers brennt er, ohne daß er angezündet wird, mit einer blauen Flamme; welches auch leicht ohne Hitze geſchiehet, wenn er angezündet oder im Feuer, oder auf einen glühenden oder heißen Körper geſchüttet wird; während dem Brennen merkt man immer, daß ein durchdringender ſtechender Geruch und erſtickender Dampf aufſteiget, der auf Bergwerken und anderwärts **Schwefeldampf**, **Roſtdampf**, oder **Schwefeldunſt** genannt wird; aber keinen Ruß giebt.

Anmerkung. Unter allen brennbaren Materien ſcheint der Schwefel am längſten zu brennen; ein kleines Stück Schwe-

gelſche Min. Syſt. S. 315. u. 316. nachgeſehen werden. Die in etwas verſchiedene Methode, wie er zu Solfatara aus einer Schwefelerde deſtillirt wird, beſchreibet Herr **Fougeroux de Bondaroy** (*Obſ. ſur le lieu appellé Solfatara, ſitué proche la ville de Naples*) in den *Mem. de l'Acad. de Paris* vom Jahr 1765. Pariſ. Ausg. S. 278-282., da von den Oefen, mit den Töpfen, auch eine Zeichnung auf der dritten Tafel zu finden iſt. A. d. U.

(270) Auch vom brennendem Schwefel merkt der H. Bergrath **Scopoli** an, daß er, wenn er ausgelöſcht würde, nach der Erkältung allenthalben ſtreifig wie ein ſpatichter Zeolith oder wie ein Spießglaserz ausſehe. S. deſſen *Ann. Hiſt. Nat.* V. p. 32. woſelbſt auch

Schwefel oder ein Tropfen brennt eine anſehnliche Zeit, ohne auszugehen, oder ſehr ſchnell abzunehmen.

§. 3.

Thut man grob gepülverten Schwefel in einen Glas- oder Steinkolben, oder auch in eine glaſurte Kruke, ſezt einen Helm darauf, und ſezt den Kolben in eine Sandkapelle, ſo tief, daß er bis an den Helm mit Sand bedeckt wird, doch etwas ſchräge nach einer Seite, damit das aufſteigende Waſſer ablaufen könne, und fängt dann vorſichtig mit der Feuerung an, und hält gelinde damit an, ſo ſublimirt ſich der Schwefel in gelber haarichter Geſtalt, und heißt denn **Schwefelblumen**, Flores ſulphuris.

1. Anmerkung. Dieſes Sublimiren wird am ſicherſten in einem Steinkolben oder Steinkruke vorgenommen, die gleich nach geendigter Sublimation aus der Hitze genommen werden kann, weil ſonſt die ſublimirten Blumen leicht ſchmelzen, wenn der Kolben zu lange im Feuer ſteht. Aus dieſer Urſache wird es wol am gewöhnlichſten ſeyn, dieſe Blumen in ſo genannten Aludeln zu ſublimiren.

Wie dieſe Schwefelblumen in England in beſondern Oefen mit großen Töpfen und dabey befindlichen Abtheilungen bereitet werden, haben Boerhaave in den *Elem. Ch.* T. II. Proc. CL. und Caſp. Neumann in der *Chem. Theor. Pr.* 2te Zimmermannſche Ausg. T. II. S. 1508. beſchrieben.

2. Anmerkung. Die Hauptſache bey der Bereitung dieſer Schwefelblumen kommt darauf an, daß 1) keine Luft hinzukomme, weil ſich dann der Schwefel entzünden würde; 2) kein zu ſtarkes Feuer angebracht werde, wodurch die ſublimirten Blumen wieder ſchmelzen würden.

3. Anmer-

auch angeführet wird, daß er eine braune Erde zurücklaſſe, die in offnem Feuer etwas von ihrem Gewichte verlöhre, mit Säuren nicht brauſe, und ſich im Feuer vor ſich zu einem ſchwärzlichen, mit feſtem Laugenſalz zu einem rothen undurchſichtigen Glaſe vergläſe, eine alcaliſche Erde ſey, und ſich nur wegen der anhängenden Säure ſo leicht vergläſe. A. d. U.

3. Anmerkung. Einige pflegen dieſe Sublimirungen wol mit einem Zuſatz, entweder von Colcothor oder Alaun, oder decrepitirtem Kochſalz, oder auch mit Kalch anzuſtellen; da man aber ohne ſolchen Zuſatz eben ſo reine, ja oft noch reinere Blumen erhält, in ſo weit ſich in der zugeſezten Materie etwas Flüchtiges finden kann, das mit dem Schwefel zugleich aufſteigt, ſo iſt das ſicherſte und beſte, die Sublimirung ohne allen Zuſatz vorzunehmen.

4. Anmerkung. Da die Abſicht dieſer Sublimirung dahin gehet, einen reinen Schwefel zu erhalten, ſo haben einige gemeinet, man könne den Schwefel ohne Sublimiren reinigen; entweder wenn er geſchmolzen und ſo in Weingeiſt gegoſſen, und dadurch gleichſam gewaſchen würde, welches mehrere Mahle zu wiederholen; oder indem er mit Wachs zuſammengeſchmolzen, und dann in Waſſer gegoſſen würde, da der Schwefel unterſinkt, das Wachs aber oben ſchwimmt; welche auch verſchiedentlich wiederholet werden müſſe; oder auch wie **Urban Hierne** in den *Tentam. Chem.* T. II. p. 165. vermeint, wenn er geſchmolzen, und ſo in reines kaltes Waſſer ausgegoſſen würde. Wer aber auf dieſe Art einen reinen Schwefel zu erhalten glaubt, irret ſich gar ſehr; denn der Weingeiſt löſet vom Schwefel nichts auf, und noch weniger etwas von dem bey ſelbigem befindlichen Fremdartigen, das gemeiniglich etwas erdichtes iſt; und vom Wachs wird der Schwefel eher verunreiniget, als gereiniget. Schwefel zu ſchmelzen und durchs Waſſer zu reinigen habe ich verſucht, aber allemal gefunden, daß er davon immer dunkler und ſchwärzer wird, je öfter man ihn umſchmilzt und in Waſſer ausgießt.

5. Anmerkung. Hat man ſchönen Tropfſchwefel, ſo hat man den Schwefel ſo rein, als man ihn irgend durch eine Sublimation bekommen kann.

6. Anmerkung. Die zuſammengeſetzten Schwefelblumen, Flores ſulphuris compoſiti, die auf den Apotheken auf die Art verfertiget werden, daß der Schwefel mit andern Materien, als Aloe, Myrrhen, u. a. gemiſcht wird, von denen ſich ein Theil mit dem Schwefel zugleich aufſublimiret, laſſen wir gerne den Apotheken, ob ſie gleich vielleicht auch dort entbehret werden können.

7. Anmerkung. Was nach dem Sublimiren im Kolben zurückbleibt, iſt gemeiniglich eine gelbliche oder graue Maſſe, von verſchiedener Beſchaffenheit, nachdem dieſes oder jenes dem Schwefel beygemiſcht geweſen; zuweilen wird es erdicht, ein andermal gypſicht, u. ſ. w. befunden, welches doch eine genauere Unterſuchung verdienet, ob ſelbige Beymiſchung gleich beym Schwefel nur zufällig iſt.

§. 4.

Aus der angeführten Sublimirung (§. 3.) und dem Verhalten des Schwefels im Feuer (§. 2.) ſiehet man, daß der Schwefel eine ſehr entzündliche Materie iſt, die ſo wol in offenen als verſchloſſenen Gefäßen flüchtig iſt, und durch Sublimiren gereiniget, aber nicht verändert wird.

§. 5.

Was die Auflöſung des Schwefels betrift, ſo iſt zu merken, daß er

1. vom Waſſer, es ſey kalt oder heiß, gar nicht geändert oder aufgelöſet wird.

Anmerkung. Der Schwefel, der in einigen mineraliſchen Waſſern oder Bädern gefunden wird, deſſen in der Hydrologie Erwähnung geſchiehet, iſt in ſelbigen nicht aufgelöſet, ſondern nur eingemengt und ſchwimmet darinn. Daß ſich jedoch der Schwefel in Waſſer auflöſen laſſe, wenn er vorher durch Laugenſalze aufgelöſet worden, ſoll weiter hin berühret werden.

Einige wollen zwar, daß das Waſſer von eingemengtem Schwefel etwas kälter werden ſolle; durch ſichere Verſuche iſt ſolches aber noch nicht ausgemacht.

2. Vom Weingeiſt oder Alcohol wird er auch nicht verändert oder aufgelöſet.

3. Ausgepreßte Oele, wie Leinoel, Baumoel, u. a. m. löſen den Schwefel gänzlich auf. Man ſchüttet ein ſolches

Oel

Oel in eine gläſerne oder Steinkruke(271), und ſezt ſolche auf Kohlfeuer, entweder, welches am beſten, unter freiem Himmel, oder doch wenigſtens unter der Glocke eines Schorſteins, der einen guten Zug hat, geſchiehet, üm den widerwärtigen Geruch, der bey der Auflöſung verſpüret wird, abzuwenden. Dann wirft man darinn $\frac{1}{4}$ Theil, von der Menge des Oels, gepülverten Schwefel, welcher bey gelindem Feuer ſchmilzt, und wie eine blutrothe Flüßigkeit zu Boden ſinkt; darnach verſtärkt man das Feuer vorſichtig, bis das Oel etwas zu dampfen anfängt, und ſodann fängt die Auflöſung an mit einer ſtarken Aufwallung vor ſich zu gehen, worauf man mehr Schwefel zuwerfen kann, nachdem man die Miſchung dicker oder dünner verlangt; gemeiniglich nimt man nicht mehr als 1 Theil Schwefel gegen 2 Theile Oel.

Die Maſſe, die man hievon erhält, iſt der Conſiſtenz nach zähe und dunkelroth von Farbe, faſt wie eine Leber, weswegen ſie auch Hepar ſulphuris Oleoſum, **ölichte Schwefelleber**(272) heißt; gemeiniglich aber wird ſie **Schwefelbalſam**, Balſamus ſulphuris genannt.



(271) Am kürzeſten kommt man davon ab, wenn man den Schwefelbalſam in einem glaſurten Topf, unter beſtändigen Rühren mit einem hölzernen Spatel, bereitet. Das Oel läßt man erſtlich ſieden, und ſchüttet dann den gepülverten Schwefel, oder Schwefelblumen nach und nach, zur Zeit etwa einen Scrupel, hinein, ſo ſezt ſich der Schwefel nicht zu Boden, es geht am geſchwindeſten, und entzündet ſich nicht, da er ſonſt am Boden lieget, als ein ſchwerer verdickter Körper zu heiß wird, und ſich leicht entzünden kann. Sollte dieſes dennoch geſchehen, ſo darf man den Topf nur mit einem irdenen Deckel verdecken, vom Feuer nehmen, und die Fuge mit Leim verſtreichen, ſo wird die Flamme erſticket. Waſſer aber darf nicht hinzugegoſſen werden, ſonſten fliegt alles auf. A. d. U.

(272) Um die ölichte Schwefelleber in der gehörigen Conſiſtenz und dem erforderlichen Verhältniß der Beſtandtheile zu erhalten, kann man einen reinen Topf mit Brunnenwaſſer ans Feuer ſetzen, und wenn ſolches mit Blaſen ſiedet, die von den Unreinig= keiten,

1. Anmerkung. Wir müſſen bemerken, daß es dreyerley Arten von Schwefelleber giebt, wie weiter hin mit mehrerem gezeiget werden wird; auch der Schwefelbalſam auf zwiefache Art bereitet wird; nemlich erſtlich, auf gemeldete Weiſe, aus Schwefel und einem ausgepreßten Oele, ſodann auch aus dieſer Schwefelleber oder Schwefelbalſam, ſo mit einem Oele verdünnt und aufgelöſet wird; zu welchem Ende man dieſe öligte Schwefelleber in kleine Stücke zerſchneidet, und davon ſo viel, als einem gefällt, in dem Verhältniß, wie man die Miſchung dicker oder dünner verlangt, in ein anderes Oel leget, und dann dieſes Gemenge mit gelindem Feuer in einer Steinkrüke ſchmilzt, ſo erhält man Schwefelbalſam, der von dem Oele, womit die Auflöſung angeſtellet wird, ſeinen Namen bekommt, und wenn Anißoel dazu genommen worden, Balſamus ſulphuris aniſatus, mit Terpenthinoel, therebinthinatus, mit Wacholderoel, iuniperatus, mit Mandeloel, amygdalatus, mit Bernſteinoel, ſuccinatus, u. ſ. w. heißt. Und in dieſer Abſicht wird die hiezu gebräuchliche ölichte Schwefelleber, Corpus pro balſamis ſulphuris genannt, ob ſie gleich ſelbſt auch, wie gedacht, mit dem Nahmen Schwefelbalſam belegt wird.

2. Anmerkung. Verdünnt man dieſe ölige Schwefelleber mit 2. oder 3. mal ſo viel Oel auf eben die Art, als ſie bereitet worden, ſo kann man daraus mit Zuſatz eines Laugenſalzes eine Seife machen, wie (1. Th. Cap. 27. §. 5.) angeführet worden. S. Boerhaavens *Elem. Chem.* T. II. Proceſſ. CLVIII.

3. Anmerkung. Deſtillirt man eine ölige Schwefelleber, ſo ſoll ſie nach dem Cohobiren ganz roth in die Vorlage überge-

keiten, oder dem noch unaufgelöſet gebliebenen Schwefel durch ſanftes Abgießen befreyete, ölichte Schwefelleber hineinſchütten, beides eine Viertelſtunde ſieden, und dann den Topf kalt werden laſſen, ſo ſammlet ſich das überflüßige Oel auf der Oberfläche des Waſſers, und die ölichte Schwefelleber ſezt ſich zu Boden, aus der man denn mit einem beliebigen Oele nach Gefallen einen Schwefelbalſam aus dem Stegreife bereiten kann; z. B. aus einem Theil dieſer ölichten Schwefelleber und 2 oder 3 Theilen Wacholder- Aniß- Fenchel- Bernſteinoel u. ſ. w. ſo man in einer Phiole im Aſchen- oder Sandbade aufwallen läßt, bis alle ölichte Schwefelleber aufgelöſet worden iſt. A. d. U.

übergehen, aber allezeit eine Erde am Boden zurücklaſſen, die von eben der Beſchaffenheit ſeyn ſoll, als die, welche nach der Deſtillation des Vitrioloels mit Weingeiſt oder einem weſentlichen Oele zurückbleibt.

4. Weſentliche Oele löſen den Schwefel wol unter einer ſtarken Digeſtion oder Kochen in einem offenen Glaskolben in einer Sandkapelle, auf, aber in keiner ſonderlichen Menge. Zu 1 Theil Schwefel werden wenigſtens 6 Theile Oel erfordert. Die Auflöſung, die man davon erhält, ſiehet dick und braun aus; kläret man ſie aber ab, ſo ſiehet ſie an den Seiten des Kolbens gelb aus. Dieſe Auflöſungen werden auch **Schwefelbalſame** genannt.

Nimmt man zu dieſen Auflöſungen mehr Schwefel, als das Oel, es ſey mit gelindem oder ſtarkem Feuer, auflöſen kann, ſo ſcheidet ſich der aufgelöſete Schwefel von dem Oele, nachdem ſolches erkaltet, und bleibt gleichſam als angeſchoſſen oder gewachſen, (vegetirend,) roth und ganz durchſichtig, am Boden liegen, und wird **Schwefelrubin**, Rubinus ſulphuris genannt.

1. Anmerkung. Die Erfahrung lehrt, daß nicht alle deſtillirte Oele gleich viel Schwefel auflöſen. Neumann meldet in ſeiner Chemie an verſchiedenen Stellen, daß das Anißoel am mehreſten auflöſe. Boerhaave *Elem. Ch.* T. II. Pr. CLVII. berichtet, daß der Schwefel von Terpenthinoel 16. mal ſo viel, als er ſelbſt wieget, zu ſeiner Auflöſung erfordere; ich habe aber gefunden, daß mit 6. Theilen Terpenthinoel gegen 1. Theil Schwefel eine faſt vollkommene Auflöſung geſchiehet, aber bey ſtarkem Kochen in einer Sandkapelle, da denn das Oel mit dem Schwefel brauſet, als wenn man Queckſilber in geſchmolzenen Schwefel ſchüttet; nach Verlauf von 3. Tagen hatte ſich nur etwas weniges Schwefelrubin an den Seiten des Glaſes niedergeſchlagen.

2. Anmerkung. Dieſe Auflöſungen ſind ſo wol in der Kälte als in der Wärme, beſtändig flüßig, und das iſt auch die Urſache, warum ſie nicht Schwefelleber genannt werden, indem ſie weder die Conſiſtenz noch die Farbe haben, die dazu erforderlich iſt.

3. Anmerkung. Will man dieſe Balſame dicker haben, als ſie bey der Bereitung werden, ſo darf man nur etwas Oel abdeſtilliren.

4. Anmerkung. Nachdem das Oel verſchieden iſt, das zur Aufloͤſung genommen wird, ſo erhalten dieſe Balſame auch verſchiedene Namen, wie (N. 3. Anm. 1.) angefuͤhrt worden.

5. Anmerkung. Vor allen Dingen muß man ja bemerken, daß das Gefaͤß waͤhrend dem Kochen oder Digeriren offen ſeyn muͤſſe, theils, weil ohnedem kaum eine Aufloͤſung geſchehen kann, theils und hauptſaͤchlich darum, weil die Materie, wenn ſie eingeſchloſſen iſt, das Gefaͤß mit einer groͤßern Gewalt und Heftigkeit zerſchlaͤgt, als irgend eine bisher bekannte Materie zu thun im Stande iſt, wovon Fr. Hoffmann in den *Obſ. Ph. Chem.* L. III. Obſ. XV. ein merkwuͤrdiges Beiſpiel anfuͤhrt.

6. Anmerkung. Mit dieſem Balſam und zugemiſchten Laugenſalz kann man auch eine Seife verfertigen. S. 1. Th. Cap. 23. §. 6.

7. Anmerkung. Der Schwefelrubin, der ſich aus dem uͤberfluͤßigen Schwefel unter dem Aufwallen niederſchlaͤgt und anſchießt, iſt kein reiner und einfacher Schwefel, ſondern ein viel beſſeres und kraͤftigeres Arzeneymittel, als der Balſam ſelbſt; Macquer nennt ihn in ſeinen *Elemens de Chym.* T. II. p. 127. ein Mittelſalz, das aus der Schwefelſaͤure und einer brennbaren Materie oder Oel beſteht, und bloß in Oelen oder metalliſchen Subſtanzen aufloͤslich ſey, aber aus unſerer Abhandlung vom Cryſtalliſiren im 1. Theil kann man die Urſache dieſes Anſchießens leicht erklaͤren, ohne daß man noͤthig hat anzunehmen, daß dieſer Schwefelrubin ein Salz ſey. Deſtillirt man ihn, ſo bekommt man eine dicke uͤbelriechende oͤlige Materie, und einen ſauren Geiſt, der mit dem Vitriolgeiſt uͤbereinkommt; worauf eine ſchwarze Erde von eben der Beſchaffenheit, als die oben erwaͤhnte (N. 3. Anm. 3.) zuruͤckbleibt. Es ſcheinet daher dieſer Schwefelrubin ein von dem geſchmolzenen Schwefel verdicktes Oel zu ſeyn.

8. Anmerkung. Deſtillirt man Schwefelbalſam aus einer glaͤſernen Retorte mit vorſichtig regiertem einige Tage anhaltendem Feuer, ſo erhaͤlt man erſt gegen $\frac{2}{3}$ Theil reines

und klares Terpenthinoel, und zugleich einen weißlichen ſchweren Vitriolgeiſt; darnach bekommt man ein rothes Oel, das gemählig immer röther und dicker wird, nebſt einigem weißen Vitriolgeiſt. Das Uebrige wird zulezt zu einer ſchwarzen, ſchwammigten, unſchmackhaften Erde, die weder glühet noch brennet, in ſtarkem Schmelzfeuer aber etwas von ihrem Gewichte verliert; ſie iſt alſo mit dem Ruß von einerley Beſchaffenheit, und ohne Zweifel im Feuer erzeuget worden. S. Macquer am angef. Orte, S. 129.

9. Anmerkung. Mit Bergoel verhält ſich der Schwefel, wenn er damit gekocht wird, faſt eben ſo, als mit ausgepreßten Oelen, wird aber geſchwinder, und ohne ſonderlichen Geruch von ſelbigem aufgelöſet, wobey eine Erde am Boden liegen bleibet.

10. Anmerkung. Wie ſich der Schwefel mit thieriſchem Fette verhalte, iſt noch nicht ſo völlig erforſchet.

§. 6.

Aus dem angeführten Verhalten des Schwefels mit den Oelen (§. 5.) ſiehet man, daß er fürnehmlich von den dickern und fettern ausgepreßten Oelen, danächſt von dem dünnern und deſtillirten, von dem Weingeiſt aber gar nicht aufgelöſet werde, woraus man mit Grunde auf deſſen gröſſere oder geringere Aehnlichkeit in Anſehung der Beſtandtheile mit gedachten Oelen und Geiſte, ſchließen zu können ſcheint, indem ſich die Auflöſungen hierauf gründen.

§. 7.

Vom Verhalten des Schwefels gegen die mineraliſchen Säuren iſt zu merken:

1. Daß er mit keiner derſelben brauſet, noch von einer derſelben aufgelöſet wird.

2. Ziehet man Vitrioloel mehrere male über Schwefel ab, ſo wird er figirt, und verliert ſeine Eigenſchaft, im Feuer zu brennen, und heißt dann **fixer Schwefel**, Sulphur Fixum (S. Cap. 1. §. 24. N. 8. Anm.)

Anmerkung. Dieſer feſte Schwefel ſcheint wahrſcheinlicher Weiſe nichts anders als etwas erdichtes zu ſeyn, das vom Schwefel und Vitrioloel zurückgeblieben, (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.), oder von ſelbigem erzeugt worden.

3. Ziehet man Scheidewaſſer auf eben die Art, wie das Vitrioloel über Schwefel ab, ſo ſoll der Schwefel dadurch ſeine Eigenſchaft, im Feuer zu brennen, gleichfalls verlieren, und man alſo ſolchergeſtalt gleichfalls einen **fixen Schwefel** erhalten.

Anmerkung. Vielleicht iſt dieſes Ueberbleibſel, oder feſter Schwefel, von eben der Beſchaffenheit, als wir glauben, daß der vorige wäre (N. 2. Anm.).

Kocht man aber Schwefel mit 2 mal ſo viel Salpetergeiſt, in einem gläſernen Kolben, ſo daß der Schwefel ſchmilzt, ſo wird er, nachdem er einige Stunden gekocht hat, ganz klar und durchſichtig.

4. Kocht man den Schwefel mit Salzgeiſt, ſo wird er eben ſo klar, als mit Salpetergeiſt.

§. 8.

Das Verhalten des Schwefels mit Salzen wird von folgender Beſchaffenheit befunden:

1. Mengt man Schwefel mit decrepitirtem Kochſalz, oder ſchmilzt das Salz in einem Tiegel, und wirft Schwefel dazu, ſo erhält man eine Art von Wunderſalz, von welchem noch nicht erforſchet iſt, in wie weit es von anderm Wunderſalz (Cap. 4. §. §. 12. u. 13.) unterſchieden ſey.

2. Das Verhalten des Schwefels mit Salpeter iſt ſchon angeführt worden, (Cap. 3. §. 15.) Hier wollen wir nur dis hinzuſetzen, daß man, wenn gepülverter Schwefel zu geſchmolzenem Salpeter in eine Tubulatretorte gethan, und der aufſteigende Dampf in einer großen vorlutirten Vorlage geſamlet wird, einen Geiſt erhält, der Clyſſus ſulphuratus

genannt

genannt wird, welcher aus Schwefelgeiſt, und dem Geiſt, der aus dem Salpeter durchs Verpuffen abgeſchieden wird, beſtehet.

Anmerkung. Einige halten dieſen Clyſſus ſulphuratus für ein ſchwaches Scheidewaſſer; aber ein Ungenannter, der The Elaboratory Laidopen (273) geſchrieben hat, giebt ihn für einen Schwefelgeiſt aus, der auf dieſe Art am leichteſten erhalten werde. Wenn man aber dieſen Clyſſus mit etwas Eiſenfeil erforſchte, und das nach dieſem Verpuffen überbleibende Polychreſtſalz (S. Cap. 3. §. 15.) unterſuchte, ſo mögte man wol finden, daß er weder für Scheidewaſſer, noch für einen reinen Schwefelgeiſt ausgegeben werden kann.

3. Das Verhalten des Schwefels mit Borax, ſiehet man aus Cap. 6. §. 10. N. 4.; mit Sedativſalz aus Cap. 6. §. 12. N. 10.

4. Daß der Schwefel mit Geſundbrunnenſalzen, eine Schwefelleber giebt, iſt auch ſchon (Cap. 7. §. 3. N. 3.) angeführet worden.

5. Miſcht man 2 Theile Schwefel mit 3 Theil Salmiak in einem Glaskolben, ſo ſublimiren ſich beyde bey einem gehörigen Grade des Feuers auf, und laſſen ein ſchwarzes Pulver am Boden liegen; die ſublimirten Blumen brennen nicht im Feuer, ſondern rauchen nur; woraus erhellet, daß der Schwefel hier auseinandergeſezt wird, und deſſen brennbares Weſen am Boden liegen bleibt; wie Pott in der *Hiſt. de l'Acad. de Berlin*, 1752. N. 62. berichtet.

§. 9.

Von feſten Laugenſalzen wird der Schwefel völlig aufgelöſet, und zwar

1. Wenn

(273) Das geöfnete Laboratorium, oder die entdeckten Geheimniſſe der heutigen Chymiſten und Apotheker; aus dem Engl. überſ. von D. G. H. Roſnigsdorfer. Altenb. 1760. 8vo. A. d. U.

1. Wenn man ein Theil Schwefel mit 2 Theilen feſtem Laugenſalz, als Weinſteinſalz, Pottaſche, oder angeſchoſſe-ner Sode, miſcht, davon ein wenig zur Zeit mit einem Löf-fel in einen gut glühenden Tiegel einträgt, und das erſte alle-mal niederſchmelzen läßt, ehe man wieder etwas friſches ein-trägt, die geſchmolzene Maſſe auch zuweilen mit einem Rühr-haken oder einem Pfeifenſtiel umrührt, und ſodann auf eine Marmortafel ausgießt, ſo erhält man eine rothbraune ſtin-kende Maſſe, von einem widerwärtigen Geruch, von Conſi-ſtenz ſehr brüchig, die wie eine Leber ausſieht, auch deswegen **Salzige Schwefelleber**, Hepar ſulphuris ſalinum, auch **Schwefelleber**, (Hepar ſulphuris) ſchlechtweg genannt wird.

2. Vermiſcht man gleich viel Schwefel und Laugenſalz in einem Tiegel, und ſchmilzt es auf beſagte Art, ſo be-kommt man eine dunkelbraune oder gelbliche Maſſe, die in der Kälte auch weich iſt, und gleichfalls Schwefelleber ge-nannt wird, auch mit vorhergehender gleichen Geruch und Geſchmack hat.

3. Kocht man Schwefel mit ſcharfer Lauge, ſo wird er mit einem widerwärtigen Geruch, wie bey den vorigen Ope-rationen aufgelöſet, und giebt eine dunkelrothe Auflöſung, die alſo auch eine Art von Schwefelleber iſt. Läßt man dieſe Auflöſung bey ſtarker Hitze in einer Sandkapelle kochen, ſo ſchlägt ſich ein leichtes ſchwarzes Pulver daraus nieder, das getrocknet weiß wird.

Anmerkung. Junker berichtet im *Conſp. Chem.* T. II. p. 19., wenn dieſe Schwefelauflöſung wol geſättiget, und mit der Digerirung ſo lange angehalten würde, bis ſich kein ſchwarzes Pulver mehr niederſchlüge, und man denn dieſe Auflöſung in einen Glaskolben oder eine Glasſchale thäte, und ſelbige offen im Sommer der Sonnenwärme, doch allezeit unter einem Dache, ausſezte, und ſo bald man verſpürte, die Auflöſung wolle trocken werden, alle-mal wieder rein Waſſer zugöſſe, ſo würde man finden, daß dieſe Auflöſung bey ſolchem Verfahren ihren Geruch völlig

völlig verlöhre, und in ein Salpeterichtes Weſen verwandelt würde, ihre rothe Farbe jedennoch immer behielte, auch ſich durch keine Säure etwas daraus niederſchlagen ließe; läßt man dieſe Auflöſung bis zur Trockenheit abrauchen, ſo erhält man ein Pulver, das mit venetianiſchem Glaſe gemiſcht und geſchmolzen, ſelbiges Amethyſtfarben färbet.

## §. 10.

Die Schwefelleber, ſo man auf obgemeldete Art erhält, (§. 9. N. 1.) hat folgende Eigenſchaften (274):

1. Zerfließt ſie an der Luft, und wird flüßig.

2. Löſet ſie ſich in Waſſer auf; doch fällt dabey allemal ein ſchwarzes Pulver nieder, das, nachdem es getrocknet worden, weißlich oder ſtahlblau wird; und legt man dieſes in einen eiſernen Löffel, und hält es unter glühende Kohlen, ſo giebt es eine ſchöne grüne Flamme.

Seihet man die Auflöſung durch und gießt dann etwas Eßig dazu, ſo ſteigt ein unangenehmer Geruch auf, und fällt man Silber darüber, ſo wird es ſchwarz, aber zu Boden fällt ein weißes Pulver nieder, das Lac ſulphuris, Schwefelmilch (275) genannt wird.

1. Anmer=

(274) Der der Schwefelleber eigene Geruch, der dem von faulen Eiern oder angezündetem Schießpulver nahe kommt, verdienet auch unter die Eigenſchaften derſelben angeführt zu werden. A. d. U.

(275) Die beſtimmteſte Bereitung der Schwefelmilch lehret Meyer im vierzehnten Capitel ſeiner chymiſchen Verſuche S. 97=105. Er nimmt 3 Pf. gereinigte Pottaſche, loſet ſie in 20 Maaß Waſſer auf, thut 4 Pf. lebendigen Kalch dazu, kocht das Gemenge ein wenig, und läſſet die Lauge durch einen leinenen Spitzbeutel ablecken, dickt ſie in einem eiſernen Keſſel auf 2½ Maaß ein, ſchüttet nach und nach 2 Pf. gepülverten Schwefel dazu, und rührt es jedesmal um, da ſich denn der Schwefel mit einer kleinen Aufwallung gleich auflöſet, und die Auflöſung blutroth wird. Dieſe ſeihet er durch, läſſet ſie erkalten, und 3 Tage ſtehen, gießt ſie ſodann von dem Bodenſatze ab, verdünnet ſie mit ein

1. Anmerkung. Dieſe Fällung kann, mit welcher Säure man will, geſchehen, ſie ſey ſtärker oder ſchwächer; als Citronenſaft, Sauerampferſalz, oder ſonſt einer andern. Mit Salzgeiſt brauſet und ſchäumet gedachte Auflöſung langſam und gelinde, aber mit Salpetergeiſt ſtärker und ſchneller.

2. Anmerkung. Wenn man Schwefelmilch, die man aus der durch Kochen bereiteten Auflöſung des Schwefels in ſcharfer Lauge (§. 9. N. 3.) mit Eßig oder einer andern Säure niederſchlagen kann, mit dem ſchwarzen unter der Auflöſung von ſelbſt niedergefallenen Pulver vermiſcht, und beydes zuſammen in einen Glaskolben thut, ſo ſublimirt ſie ſich zu reinem Schwefel in die Höhe, wenn damit, wie (§. 3.) angeführt worden, verfahren wird. Folglich iſt die Schwefelmilch nichts anders, als ein Schwefel, der ſeine gelbe Farbe verlohren hat. Schwefelmilch wird ſie genannt, weil ſie weiß iſt, und bey der Fällung die ganze Miſchung ſo weiß als eine Milch wird.

3. Anmerkung. Miſcht man eine mit Waſſer bereitete Auflöſung der Schwefelleber mit einer metalliſchen Auflöſung, als Vitriol, oder Zink, Kupfer, oder Eiſen in Salpetergeiſt aufgelöſet, ſo werden die Metalle mit dem Schwefel zugleich niedergeſchlagen, und das Laugenſalz der Schwefelleber bildet mit der Säure ein Mittelſalz.

Miſcht man die Schwefelleberauflöſung mit etwas Salmiak, ſo erhält man zweyerley Mittelſalze; ein feſtes aus dem Laugenſalz der Schwefelleber, und der Säure des Salmiaks; auch ein flüchtiges aus dem Laugenſalz des Salmiaks und der Säure der Schwefelleber, das alſo ganz flüchtig iſt.

4. Anmerkung. Löſet man die Schwefelleber in 3mal ſo viel Waſſer auf, ſeihet die Auflöſung durch, und miſcht ſie

ein paar Maaß kalt Waſſer, und ſchlägt daraus in freier Luft mit $1\frac{1}{4}$ Pf. engl. Vitrioloel, ſo mit 5 Maaß Brunnenwaſſer verdünnet worden, durch gemächliches Zugießen und Umrühren den Schwefel nieder, der, nachdem das dünne durch ein leinenes Tuch abgeſeihet worden, ausgeſüßt und getrocknet, ein leichter, feiner und weißer Niederſchlag iſt, der unter dem Namen Schwefelmilch bekannt iſt, und bey dieſem Verfahren, und gedachtem Verhältniß der zugethanen Materien 18 bis 19 Unzen wiegt. Den Kalch ſezt er zu, um die Auflöſung des Laugenſalzes zu ſchärfen, weil ſolche ſonſten gar wenig von dem Schwefel auflöſet. A. d. U.

ſie mit 3. bis 4mal ſo viel Zucker, ſo daß ſie die Dicke eines Syrups erhält, ſo bekommt man den ſo genannten **Schwefelſyrup**, ſyrupus ſulphuris, der auch Arcanum Bechicum Williſii genannt wird.

3. Löſet ſie ſich zum Theil in höchſt rectificirtem Weingeiſt oder Alcohol auf. Man pülvert die Schwefelleber, weil ſie noch trocken und heiß iſt, ſchüttet ſie in ein trockenes reines Glas, und ſo viel Weingeiſt darauf, daß es 4 bis 5 Querfinger hoch über das Pulver ſtehet; worauf das Gemenge wol umgeſchüttelt wird; ſo erhält der Weingeiſt eine gelbe Farbe, und wird etwas dick; man läßt es ſodann ſtille ſtehen, damit ſich das Dicke zu Boden ſetze, und gießt dann den Weingeiſt ab, der gelb gefärbet iſt, und **Schwefeltinctur**, Tinctura ſulphuris, genannt wird.

Will man nachher mehr Weingeiſt auf die übergebliebene Materie gießen, ſo erhält man auf eben die Art mehr Schwefeltinctur; und kann man dieſes wiederholen, bis der Alcohol nicht mehr gefärbt wird.

1. Anmerkung. Boerhaave berichtet in ſeinen *Elem. Chem.* T. II. Proc. CLIV., daß eine ſolche Schwefeltinctur zuweilen für eine Goldtinctur gehalten und theuer verkauft würde, beſonders, wenn etwas Gold mit Spießglas gemiſcht, und ſolches mit Laugenſalz niedergeſchmolzen, ſodann die ganze geſchmolzene Maſſe gepülvert und Weingeiſt darauf gegoſſen wird, weil ſodann von dem im Spießglaſe befindlichen Schwefel, der von dem Laugenſalze zu einer Schwefelleber aufgelöſet worden, und zugleich etwas vom Spießglaskönig enthält, eine Gelbe erhält; wannenhero eine ſolche Tinctur mit einer Spießglastinctur mehrentheils übereinkommt, und nicht die geringſte Spur von Golde enthält.

2. Anmerkung. Gießt man etwas von der Schwefeltinctur in Wein oder in Syrup, ſo wird das Gemenge gleich weiß, und heißt ebenfalls Schwefelmilch (S. N. 2.); und erſiehet man daraus, daß der Weingeiſt, vermittelſt des feſten Laugenſalzes, würklich etwas Schwefel aufgelöſet habe.

4. Von

4. Von den dickern ausgepreßten Oelen wird die Schwefelleber völlig aufgelöſet.

Von den deſtillirten Oelen aber wird ſie nicht ſo ſehr, oder doch nur zum Theil aufgelöſet.

Bey dieſen Auflöſungen iſt zu bemerken, daß die Oele zu der Schwefelleber gegoſſen werden müſſen, wenn dieſe friſch gemacht und noch warm, auch gepülvert iſt. Dieſe Auflöſungen werden ebenfalls **Schwefelbalſame** (S. §. 5. N. 3. u. 4.) genannt.

Anmerkung. Dieſe Schwefelbalſame enthalten eben ſo wie die erſteren, von den Oelen, womit ſie bereitet worden, unterſchiedliche Namen.

5. Thut man die mit Waſſer verfertigte Schwefelleberauflöſung (N. 2.) in einen Glaskolben, und gießt gemählich etwas Vitrioloel dazu, bis das Brauſen aufhöret, und ſezt dann einen Helm auf, lutiret einen Kolben davor, und feuret vorſichtig an; ſo erhält man einen zarten beynahe harnichten Geiſt, aber im Kolben bleibt ein Salz über, nebſt einigem Schwefel, der **fixer Schwefel**, Sulphur Fixum, genannt wird. (S. §. 7. N. 2.)

6. Thut man mehr gepülverte Schwefelleber in einen Glaskolben, und ſezt einen mit einem Stöpſel verſehenen Helm, oder durch welchen ein Loch gebohret worden, darauf, lutiret eine Vorlage davor, und gießt dann durch das Loch oder die Stöpſelröhre des Helms gemählich 3 mal ſo viel Scheidewaſſer darauf, ſo ſteigt bey ſtarkem Brauſen ein rother Dampf auf, der ſich in der Vorlage verdickt. Rectificirt man dieſen Geiſt, ſo wird er klar, und läßt ein weißes Pulver am Boden liegen.

Treibt man mit ſtarker Hitze allen Geiſt von der Schwefelleber ab, ſo erhält man im Kolben ein Salz, und einen weißen Schwefel übrig, der auch **fixer Schwefel** (S. §. 7. N. 3.) genannt wird.

7. Ver-

7. Vermengt man gepülverte Schwefelleber mit Salpeter und thut es in einen glühenden Tiegel, ſo verpuffet es, und beyde ſo wol der Schwefel, als Salpeter werden zerſtöret.

8. Pülvert man ſie, und legt ſie in einen Anſiedſcherben, oder auf eine Scheibe, und läßt ſie bey gelindem Feuer abrauchen, ſo läßt ſie eine weiße ſalzige Maſſe zurück, die theils aus Laugenſalz, theils auch aus Mittelſalz beſteht; woraus erhellet, daß nicht aller Schwefel abrauchet, ſondern nur mehrentheils ſein brennbares Weſen, indem kein Mittelſalz ohne Hinzukommung einer Säure bewürket werden kann.

9. Was die Auflöſungskraft der Schwefelleber betrift, ſo iſt zu merken, daß ſie, beſonders wenn ſie aus gleichen Theilen Schwefel und Laugenſalz bereitet worden, (§. 9. N. 2.) alle Metalle im Feuer, mit einigem Aufwallen, auflöſet. Hält man aber das Gemenge lange im Feuer, ſo verglaſet es ſich. Wie dieſe Auflöſungen vor ſich gehen, müſſen wir kürzlich berichten.

a) Gold wird gefällt oder gekörnt, und in einem Tiegel geglühet, und dann 13 bis 16 mal ſo viel Schwefelleber dazu gethan, worauf man den Tiegel bedeckt, und alles zuſammen ſchmelzen läßt; doch muß man ſich hüten, daß es nicht zu lange im Feuer gehalten werde, weil ſonſt der Schwefel abrauchen oder abbrennen würde; ſo bald es geſchmolzen, gießt man die Maſſe in einen Einguß, oder eiſernen Mörſer, oder in ein anderes Gefäß aus, ſo hat man eine braunrothe Maſſe, die das Gold aufgelöſet enthält.

Anmerkung. Pülvert man dieſe Maſſe, weil ſie noch trocken iſt, und löſet ſie in Waſſer auf, ſo fällt ein ſchwarzes Pulver daraus zu Boden, aber das darüber ſtehende Waſſer oder Auflöſung wird klar und gelb. Gießt man zu ſelbiger, nachdem ſie durchgeſeihet worden, etwas Eßig, ſo wird eine Pomeranzenfarbene Schwefelmilch (§. 10. N. 2.) daraus niedergeſchlagen, die getrocknet und gebrannt Gold, doch ohne Glanz, zu ſeyn befunden wird. Man ſiehet alſo, daß das Gold auf dieſe Art in Waſſer auflöslich

wird, und ſo gar mit durchs Seihetuch geht; wannen-hero man alſo eine Art von trinkbarem Golde hat, jedoch nicht weiß, ob Moſes, wie viele, ſo wol Philologen als Chemiſten behaupten, das güldene Kalb auf dieſe Art aufgelöſet habe.

b) Das Silber bekommt ſchon eine dunkele Farbe, wenn es nur mit Schwefelleber gerieben wird. Schmilzt man es damit, auf eben die Art, wie beym Golde gemeldet worden, nemlich, daß man das Silber in einem Schmelztiegel tüchtig glühet, und dann 6 bis 8 mal ſo viel Schwefelleber dazu ſchüttet, ſo wird das Silber theils in Geſtalt eines ſchwarzen brüchigen Königes oder Maſſe, ſo als eine Art Glaserz angeſehen werden kann, theils in der Schlacke ſelbſt aufgelöſet, woraus es, wenn ſie in Waſſer aufgelöſet wird, unter der Geſtalt eines ſchwarzen Pulvers niederfällt.

Anmerkung. Da das Silber immer vom Schwefel ſchwarz wird, (S. §. 10. N. 2.), ſo haben die Chemiſten geſchloſſen, der Schwefel ſey allezeit zu vermuthen wo in einer Miſchung Silber ſchwarz wird. Dies hat Grund, ſo bald man überzeugt wird, daß das Silber von keiner andern Materie als Schwefel ſchwarz werden kann. Umgekehrte Sätze, die ſehr in der Chemie gebraucht worden ſind, finden nicht immer Statt.

c) Ein Theil Kupfer fließt mit 2 Theilen Schwefelleber zu einer leberbraunen Maſſe zuſammen; löſet man dieſe in Waſſer auf, und ſeihet ſie durch, ſo folget ein Theil des Kupfers mit. Gießt man etwas Eßig zu dieſer Auflöſung, ſo erhält man einen rothgelben Niederſchlag oder Schwefelmilch, die wenn man ſie abbrennen läßt, eine Materie zurückläßt, die man zu Kupfer reduciren kann.

d) Zinn wird gleichfalls aufgelöſet, wenn man es in einem Tiegel glühet, und dann 15 bis 16 mal ſo viel Schwefelleber dazu thut, und es eben ſo, wie beym Golde gemeldet (S. a.) handthieret. Löſet man die hievon erhaltene Maſſe, weil ſie noch warm iſt, in ſiedendheißem Waſſer auf, ſo be-

kommt

kommt man eine dunkelbraune Auflöſung, die, ſo lange ſie warm iſt, wol durch das Seihetuch geht, aber wenn ſie erkaltet und man ſie etwas ſtehen laſſen, zwar ein dunkelbraunes Pulver niederſezt, jedoch nicht klar wird.

e) Bley, auf eben die Art wie Zinn und Gold (S. a. u. d.) mit Schwefelleber behandelt, wird auch aufgelöſet, aber nicht ſo zart, wie das Zinn. Auch findet man oft, daß ſich etwas Bley während dem Schmelzen mit dem Schwefel zu einem ſchwarzen brüchigen König niederſchlägt, etwas bleibt aber doch immer in den Schlacken, eben ſo wie beym Silber gemeldet worden.

f) Eiſen eben ſo, wie die vorhergehende Metalle, behandelt, wird auch in etwas aufgelöſet; aber der gröſzte Theil ſchlägt ſich unter dem Schmelzen nieder, wiewol auch etwas in der Schlacke ſitzen bleibt. Das Eiſen wird leichter vom Schwefel ſelbſt aufgelöſet.

g) Der Spießglaskönig verhält ſich mehrentheils eben ſo wie das Zinn.

1. Anmerkung. Daß Queckſilber, Arſenik und Wißmuth gleichfalls von der Schwefelleber aufgelöſet werden, daran hat man ſo viel weniger Urſache zu zweifeln, da man weiß, daß dieſe Metalle ſich vom Schwefel ſelbſt leicht auflöſen laſſen; wannenhero man auch vermuthet, daß dieſe Metalle gleichfalls auf gedachte Art im Waſſer auflöslich werden, ob die Sache gleich noch nicht durch Verſuche ausgemacht iſt. Von eben der Beſchaffenheit glauben wir auch, daß der Kobold ſey; was aber den Zink betrift, ſo hat man einige Anleitung zu glauben, daß er ſo leicht nicht von der Schwefelleber aufgelöſet werde, in ſo weit der Schwefel auf den Zink wenig Einfluß hat, wie gleich erwähnet werden wird. Calcinirter Zink aber, wie auch die Zinkblumen werden von der Schwefelleber, auch ſo gar im naſſen Wege aufgelöſet. Dagegen iſt vom Nickel glaublich, daß er ſehr wol von der Schwefelleber aufgelöſet werde.

2. Anmerkung. Ob und in wie weit die Schwefelleber einige Erd- und Steinarten auflöſe, wie Junker im *Conſp. Chem.* an mehrern Stellen, und vor ihm Becher gemeldet, iſt noch nicht allerdings erforſchet worden.

§. 11.

Aus den angeführten Eigenſchaften (§. 10.) und der Zuſammenſetzung (§. 9.) der Schwefelleber ſiehet man, daß ſie aus Schwefel, der mit einem Laugenſalze vereiniget und in ſelbigem aufgelöſet iſt, beſtehet. Sie beſtehet ſolchergeſtalt ſo wol aus dem im Schwefel befindlichen brennbaren Weſen, das durch eine gelinde Calcinirung abgeſchieden werden kann (§. 10. N. 8.) als aus deſſen Säure, durch die man mit andern Salzen und Auflöſungen, Mittelſalze bewürken kann, (§. 10. N. 2. 3. Anm.), die beyde vereinigt den Schwefel ausmachen, der mit dem Laugenſalz die Schwefelleber bildet, wie man denn auch aus der Auflöſung derſelben durchs Niederſchlagen reinen Schwefel erhält, (§. 10. N. 2. 2. Anm.) Es ſind alſo die Laugenſalze nicht im Stande, den Schwefel auseinander zu ſetzen (276).

Anmerkung. In Anleitung dieſer Vereinigung nennt Boerhaave die Schwefelleber eine beſondere Art von Seife, die aus Laugenſalz, ſo mit brennbarem Weſen und einer Säure vereiniget ſey, beſtehe; indem ſie auch ſo wol im Waſſer, als zum Theil im Weingeiſt auflöslich ſey, und eine ſehr ſtarke auflöſende Kraft im menſchlichen Körper zeige. Wir ſehen daher nicht ein, wie P. D. Stec im *Recueil Periodique d' Obſerv. de Medecine etc.* T. II. p. 51. ſeq. die Schwefelleber ein Sulphur neutraliſatum oder Sal neutrum ſulphuris nennen könne, da ſie offenbar mit Säuren brauſet, und von denſelben niedergeſchlagen wird.



(276) Doch befördern ſie in ſo weit eine Auseinanderſetzung deſſelben, als ſie in der Schwefelleber beym Calciniren den ſauren Theil des Schwefels heften, daß nur der brennbare wegrauchet, und alſo ein Mittelſalz zurückbleibt. A. d. U.

§. 12.

Mit flüchtigem Laugenſalze iſt die Auflöſung des Schwefels nicht ſo leicht zu bewerkſtelligen, als mit feſtem Laugenſalz. Boerhaave behauptet in den *Elem. Ch.* T. II. Proc. CLIII., wenn man zu Schwefelblumen, oder gepülvertem Schwefel in einen Glaskolben, einen ſtark geſättigten, aus Salmiak, Hirſchhorn, Harn, oder einer andern Materie bereiteten alkaliſchen Geiſt göſſe, dann deſtillire, und den übergegangenen Geiſt cohobire; ſo ſolle der Schwefel aufgelöſet werden.

So ſoll man auch ebenfalls eine gelbe Tinctur erhalten, wenn man gepülverten Schwefel lange mit einem flüchtigen Geiſte in einem verſchloſſenen Gefäße hält, aber oft umſchwenkt und ſchüttelt.

Caſp. Neumann ſagt aber in ſeiner *Chem. Th. Pr.* S. 1511. er habe es mit verſchiedenen flüchtigen Geiſtern verſucht, jedoch weder durch digeriren, noch deſtilliren finden können, daß eine Auflöſung oder ſichtbare Ausziehung des Schwefels dadurch bewürket würde. Da wir aber nicht Gelegenheit gehabt haben, dieſe Sache zu unterſuchen, ſo laſſen wir ſelbige, bis aufs weitere, dahin geſtellet ſeyn (277).

§. 13.

Miſcht man Schwefel mit Kalch, und thut dieſes in einen Tiegel, den man aufs Feuer ſezt, ſo brennt etwas vom Schwefel ab; aus dem Ueberbleibſel aber kann man durch Kochen gypſichte Cryſtallen ausziehen.

Es kann ſolchergeſtalt der Kalch vor ſich allein mit Schwefel nicht zu einer Schwefelleber zuſammengeſchmolzen werden; kocht man aber ungelöſchten Kalch und Schwefel zuſammen



(277) Daß das flüchtige Laugenſalz durchs Cauſticum des lebendigen Kalchs geſchärft, den Schwefel auflöſe, S. den 14. §. A. d. U.

in Waſſer, ſo löſet der Kalch den Schwefel auf, und man bekommt eine rothe Auflöſung, die auch einen widerwärtigen Geruch hat, und Hepar ſulphuris per Calcem, **Schwefelleber mit Kalch**, genannt wird.

1. Anmerkung. Man hat ſolchergeſtalt dreyerley Art von Schwefelleber; a) ölichte Schwefelleber, (§. 5. N. 3.); b) die eigentlich ſo genannte Schwefelleber, die ſalzig iſt, (§. 9.) und c) dieſe kalchigte; welche drey Arten genugſam unterſchieden werden müſſen, und unterſchiedene Eigenſchaften haben.

2. Anmerkung. Wenn dieſe rothe Auflöſung, die einen in Kalchlauge aufgelöſeten Schwefel enthält, durchgeſeihet, abgedünſtet und zum Anſchieſsen hingeſtellt wird, ſo giebt ſie gypſichte Cryſtallen, die ſich nicht wieder in Waſſer auflöſen laſſen.

3. Anmerkung. Junker meldet im *Conſp. Chem.* T. II. p. 16., wenn Schwefel mit Thon, Kalch oder Sand gemiſcht, zu Kugeln geballet, und in eine Retorte zum Deſtilliren gethan würde, ſo gehe wol etwas Schwefel in die Vorlage über, aber ein Theil werde figirt, und bleibe in der Retorte zurück, den man bey Auslaugung des Todtenkopfs in kleinen metalliſchen Körnern wieder finde, die im Waſſer niederſinken, und eine genauere Unterſuchung verdienen; vielleicht aber nichts weiter als zuſammengelaufene Schlackenkörner aus dem mit den Erdarten zuſammengeſchmolzenen Schwefel ſeyn, die man auch oft bey ſchlecht geröſteten Erzproben zu ſehen bekommt.

## §. 14.

Vermiſcht man ungelöſchten Kalch, Schwefel und Salmiak mit einander, ſo bekommt man durch Deſtilliren einen gelben, ſtinkenden, harnichten und beſtändig rauchenden Geiſt, der von einigen Spiritus Fumans Boylei genannt wird. Lange nennt ihn einen **geſchwefelten Salmiakgeiſt**, und rühmt ihn wider die Gicht, wowider er aber ſchädlich befunden worden iſt. Bey andern heißt er **Sympathetiſche Dinte**, weil er eben die Würkung verrichtet, als der

liquor

liquor vini probatorius. Von andern wird er flüchtige Schwefeltinctur genannt (278).

Anmerkung. Die bequemſte Verhältniß der rohen Materien zu Bereitung dieſes Geiſtes iſt die, daß man 3 Theile Kalch gegen 2 Theile Salmiak und 1 Theil Schwefel nimmt. Der Geiſt, den man hievon erhält, färbt das Silber auch ſchwarz, wallet mit Vitriolgeiſt auf, worauf das Gemenge grünlich, und ſodann weiß wird, da dann darnach der Schwefel niedergeſchlagen wird. Er verändert auch die Farbe (279) und Flüßigkeit des Queckſilbers. Fr. Hoffmann miſchte dieſen Geiſt mit 3 Theilen Weingeiſt, löſete darinn ein wenig Campher auf, und nannte ihn dann Spiritus antipodagricus. S. deſſen *Obſ. Ph. Ch.* L. II. Obſ. XXI.

§. 15.

Was die Auflöſung der Metalle im Schwefel, oder die Auflöſungskraft des Schwefels betrift, ſo iſt folgendes zu merken:

1. Gold wird vom Schwefel nicht verändert, noch aufgelöſet.



(278) Wiegleb, der den Beguinus für den Erfinder dieſes Geiſtes angiebt, nennt ihn den Spiritus fumans ſulphuratus Beguini. Er bereitet ihn aus 18 Unzen ungelöſchten Kalch, 6 Unzen Salmiak, und 3 Unzen Schwefel. Als er anſtatt des Kalchs Pottaſche nahm, ward weit weniger vom Schwefel in dem harnichten Geiſte aufgelöſet, und dieſer Geiſt färbet die Queckſilberauflöſungen und Kalche auch nicht roth, ſondern ſchwarz. S. Wieglebs kleine chymiſche Abhandl. Langenſalza 1767. 8vo 1. Abhandl. Betrachtung über die Entſtehung der rothen Farbe des Zinnobers. S. 35-56.

Der Herr Bergrath Scopoli bereitet dieſen Geiſt aus 1 Theil Salmiak, 2 Theil Schwefel und 3 Theil ungelöſchten Kalch, und beſchreibet die damit angeſtellten zahlreichen Verſuche in *Ann. Hiſt. Nat.* V. p. 46-50.

Ueber ſeine Würkung auf Spießglaskalch und Auflöſungen habe ich auch einige Verſuche in meinen *Obſ. chem. et min.* P. I. p. 75-77. angeführt. A. d. U.

(279) Er färbet ſo wol das Queckſilber als die Kalche deſſelben und den Sublimat, ſo wol den

2. Silber, wenn es mit Schwefel ſchichtweiſe geleget, und mit gemählich verſtärktem Feuer, endlich zum Fluß gebracht, oder Schwefel auf fließendes Silber in einem Tiegel getragen wird, verliert ſeine Dehnbarkeit, wird ſchwärzlich und brüchig, und einem natürlichen Glaserz allerdings ähnlich.

3. Kupfer mit doppelt ſo viel, oder mehr Schwefel ſchichtweiſe gelegt und lange in gelindem Feuer gehalten, wird zu einer rothen oder ſchwärzlichen brüchigen Schlacke verwandelt, die Aes uſtum, **gebrannt Kupfer**, heißt, aus der mit Waſſer blauer Vitriol verfertiget werden kann. (S. Cap. 1. §. 22. 2. Anm.)

Schmilzt man aber Kupfer in einem Tiegel, und thut Stücken Schwefel dazu, ſo bekommt man eine harte, brüchige, ſchwarzbraune Maſſe, die einem Sporſtein (280) völlig ähnlich iſt.

4. Bley geſchmolzen, und ſo viel Schwefel als nöthig darauf geworfen, bis alles wol davon durchdrungen iſt, giebt eine Maſſe, wie ein kleinäugichter Bleyglanz (S. Cap. 23. §. 13.)

5. Zinn mit Schwefel ſchichtweiſe eingeſezt, brennet, und giebt eine ziemlich feuerbeſtändige Maſſe, nebſt einem brüchigen Könige. (S. Cap. 24. §. 10.)

6. Eiſen mit Schwefel ſchichtweiſe eingeſezt, wird zu Eiſenroſt oder Eiſenſafran verwandelt. Reibt man glühendes

den ätzenden als verſüßten, Zinnoberroth, und ſchlägt das Queckſilber aus ſeinen Auflöſungen unter eben derſelben Farbe nieder. S. **Wieglebs chym. Abhandl.** am angef. Orte. A. d. U.

(280) Sporſtein oder Spurſtein nennt man auf den Hütten das brüchige aus Kupfer und Schwefel beſtehende Gemenge, ſo ſich bey Bereitung des Schwarzkupfers aus dem Rohſtein (dem erſten Geſchmelze der ſchwefelichten Kupfererze) oben auffſetzet (S. **Vogels Pract. Mineralſyſt.** S. 471.) und nach **Wallerius** *Elem. Metall. Chem.* p. 326. dem Kupferfahlerze ähnlich iſt. A. d. U.

des Eiſen gegen Schwefel, ſo wird ein großer Theil davon zu einer Schlackenrinde (281) verwandelt, die leicht abfällt. Mengt man gepülverten Schwefel mit Eiſenfeilſpänen zu gleichen Theilen, und reibt dieſes Gemenge in einem Mörſer wol untereinander, bis es anfängt, etwas heiß zu werden und einen Geruch von ſich zu geben, reibt es dann noch mit etwas Waſſer durch, das zugegoſſen wird, bis es die Conſiſtenz eines dicken Grützbreyes erhält, und packet es dichte in eine kleine Steinkruke oder ein ander Gefäß ein, ſo fängt es nach einiger Zeit an ſich zu erhitzen, zu brauſen und zu rauchen, auch ſoll es ſich zuweilen entzünden. Zulezt findet man das Eiſen verkalchet oder zu einem Safran verwandelt.

1. Anmerkung. Wird dieſes Gemenge aus Eiſen, Schwefel und Waſſer nach geendigtem Brauſen klein gerieben und mit Waſſer gekocht, ſo erhält man grünen Vitriol.

2. Anmerkung. Vergräbt man dieſes Gemenge, ſo bald die Miſchung geſchehen, ehe es noch zu brauſen angefangen, in die Erde, ſo kann durch den elaſtiſchen aufſteigenden Dampf ein künſtliches Erdbeben bewürket werden, als welcher ſehr entzündlich iſt, und von ferne Feuer fängt, auch in einem Augenblicke abbrennet, welches, falls er eingeſchloſſen iſt, mit einem heftigen Schlage und Knall geſchiehet. Hieraus ſieht man, was der Dunſt für Eigenſchaften habe, der von einem verwitternden Kieſe (282) aufſteigt, und wie voll unſer Erdboden inwendig von feuerfangenden Materien und Dämpfen ſey.

7. Gießt man zu geſchmolzenem Schwefel etwas Queckſilber, und rührt es wol mit einer Stange um, ſo vermiſchen



(281) Dieſe beſtehet aus Schwefel und Eiſen, hat die Farbe des Eiſens, iſt brüchig und wird vom Magnete gezogen, und beweiſet alſo, daß der Schwefel die Würkung des Magneten auf das Eiſen nicht aufhebe, auch nicht alles, was vom Magnete gezogen wird, deswegen gediegenes Eiſen ſey. A. d. U.

(282) Auch dieſe zerſpringen nach Alonſo Barba's Bergbüchl. unter der Erde mit einem heftigen Knalle. S. Henkels *Pyritol.* S. 212. A. d. U.

ſich ſelbige zu einem ſchwarzen Pulver, oder einer ſchwarzen Maſſe, die **mineraliſcher Mohr** genannt wird; aber durch Sublimiren roth und ſtrahlicht wird, und dann **Zinnober** heißt.

8. Spießglaskönig geſchmolzen, und Schwefel dazu gethan, wird ſtrahlicht und zu einem wahren Spießglaſe.

9. Schmilzt man Wißmuth und Schwefel zuſammen, oder thut Schwefel zu geſchmolzenem Wißmuth, ſo fließet das Gemenge dünne, und bildet unter dem Erkälten, wenn es ausgegoſſen wird, Zweige oder Strahlen wie Spießglas, nur daß ſie ſpitziger ſind.

10. Der Zink vereiniget ſich nicht leicht mit Schwefel (283); denn man mag Schwefel mit Zink vermiſchen, oder auf geſchmolzenen Zink tragen, ſo brennt und raucht er ab, ohne daß der Zink ſonderlich verändert wird. Fährt man aber lange fort, immerweg Schwefel zu dem Zink zu thun, ſo wird dieſer zulezt etwas brüchig, und bräunlich; auch geräth der Zink mit dem Schwefel zugleich ins Brennen, und giebt eine Flamme, und kocht man nachher den ſolchergeſtalt geſchwefelten Zink mit Waſſer, und ſchlägt es mit feſtem Laugenſalze nieder, ſo fällt ein weißes Pulver zu Boden.

11. Arſenik und Schwefel vereinigen ſich leicht mit einander, und laſſen ſich zuſammen zu einem gelben oder rothen Sublimat, nachdem die Verhältniß des dazu genommenen Arſeniks größer oder kleiner geweſen, in die Höhe treiben, der **Rauſchgelb** (284) genannt wird.



(283) Solches beſtärket der Herr Bergr. Scopoli in *Ann. Hiſt. N. V.* p. 38., der daſelbſt in dem §. 13. f. f. die Würkungen des Schwefels auf die Metalle und deren Kalche anführet. A. d. U.

(284) Der rothe Sublimat, in welchem das Verhältniß des Schwefels größer iſt, wird eigentlich Rauſchgelb, Sandaraca, genannt, der gelbe, ſo weniger Schwefel hat, iſt eine Nachahmung des Operments (Auripigmentum) und heißt in den Apotheken Arſenicum citrinum. A. d. U.

12. Der Kobold vereiniget ſich wol mit Schwefel, und wird von ſelbigem aufgelöſet: wie er ſich aber damit verhalte, iſt meines Wiſſens noch nicht erforſchet worden.

13. Der Nickelkönig vereiniget ſich gerne mit Schwefel, ſo daß ſo gar der Kalch deſſelben von zugeſeztem Schwefel auf einem Scherben zu einem rundlichen König reduciret wird.

1. Anmerkung. Man muß anmerken, daß nicht alle Metalle gleich viel Schwefel erfordern; Eiſen und Spießglaskönig nehmen ihn am häufigſten, und beynahe eben ſo viel, als ſie ſelbſt wiegen, an; Kupfer nimmt nicht ſo viel, Bley noch weniger, und Silber wiederum weniger, als das Bley an; Queckſilber nimmt nicht mehreren Schwefel als etwa den 7ten Theil ſeines Gewichts an.

2. Anmerkung. Der Schwefel kann auch von den Metallen wieder geſchieden werden, und zwar theils in offenem Feuer durch Röſten, wobey man jedoch bemerkt, daß er von Eiſen ſchwerlich oder nicht vollkommen zu ſcheiden iſt, ſondern allezeit einige Säure zurückläßt, wiewol ſein Brennbares abgeſchieden wird; auch wird er ſchwerlich von Kupfer und Bley, wie auch von Zinn und Spießglaskönig geſchieden; aber etwas leichter von den andern Metallen. Auch muß man merken, daß er ſich nie in verſchloſſenen Gefäßen, ſondern nur in ofnem Feuer abſcheiden laſſe; theils mit Salpeter durchs Verpuffen oder Abbrennen, auf welche Art der Schwefel von allen Metallen getrennet werden kann, wiewol ſie zum Theil dadurch verkalchet werden; theils durch die Mineralſäuren, indem die geſchwefelten Metalle damit gekocht werden; theils auch durch feſte Laugenſalze vermöge einer Schmelzung, wobey jedoch noch mehrentheils das Metall zugleich in der Schwefelleber aufgelöſet wird, die von dem Laugenſalze gebildet wird.

3. Anmerkung. Die Verwandſchaft und Anziehung des Schwefels zu den Metallen und andern Körpern, die ihn auflöſen, ſtehen in folgender Ordnung. 1) Zu ausgepreßten Oelen und feſten Laugenſalzen faſt in gleichem Grade, indem die Schwefelleber nicht durch die Oele, auch die ölichte Schwefelleber, oder ein Schwefelbalſam, nicht durch Laugenſalz auseinandergeſezt werden kann; 2) Zum

Eiſen,

Eiſen, durch welches der Schwefel von allen übrigen Metallen abgeſchieden werden kann; Danächſt 3) zum Kupfer; 4) Bley; 5) Silber; 6) Wißmuth; 7) Spießglaskönig; 8) Queckſilber; 9) Arſenik; 10) Kobold; 11) Nickel.

Zum Golde und Zink ſcheint er keine Anziehung zu haben, wiewol der leztere nach einer gewiſſen Bearbeitung etwas von ſelbigem angegriffen, und das Gold vom Schwefel, nachdem er figiret worden, aufgelöſet wird, wie in der Schwefelleber und den Kieſen (285); wannenhero das Gold auch mit in den Bleyſtein eingeht, und mineraliſirt gefunden wird, wie in der Metallurgie ausführlicher erwieſen wird. In wie weit er auch zum Zinn einige Verwandtſchaft habe, iſt ſchwer zu beſtimmen.

4. Anmerkung. Wenn wir uns erinnern, daß die Laugenſalze nicht im Stande ſind, den Schwefel aus einander zu ſetzen (§. 11.) ſo haben wir Anleitung genug, zu ſchlieſſen, daß die Metalle ſolches noch weniger thun können; bedenkt man nun noch überdem den Umſtand, daß der Schwefel wol Metalle, aber nicht den Safran und Kalche auflöſet; ſo ſchließen wir daraus, daß der Schwefel ſeine Auflöſungskraft in Anſehung ſeiner ganzen Zuſammenſetzung ausübe; wannenhero man auch den Schwefel mit den Metallen, nach der Auflöſung, gänzlich vereiniget findet, welches von der Anziehungskraft der Schwefelſäure zu allem brennbaren Weſen herrühret. Hieraus findet man ſolchergeſtalt die Urſachen, warum das Gold wol von der Schwefelleber, aber nicht vom Schwefelgeiſt oder der Vitriolſäure aufgelöſet wird; nemlich weil der Schwefel nach ſeiner ganzen Zuſammenſetzung würket; wannenhero alſo das Gold nach ſeinen Beſtandtheilen auf einmal angegriffen wird (S. Cap. 4. §. 22. Anm.).

§. 16.

Da man findet, daß der Schwefel im Feuer mit einer blauen Flamme brennet, und während deſſelben ein ſtechender und erſtickender Dampf (§. 2.) aufſteiget, ſo haben die Chemi-

(285) Ueber die Vererzung des Goldes in den Kieſen iſt viel Streit geweſen, und wollen es einige als vererzet, andre als gediegen eingeſprengt, darinn anſehen. A. d. U.

Chemiſten daraus geſchloſſen, daß in dem Schwefel etwas Brennbares, das da brenne, befindlich, und mit einem ſauren ſtechenden Geiſte vereiniget ſey. Um dieſen Geiſt aufzufangen ſind verſchiedene Wege erdacht worden, jedoch mit wenigem Glücke, weil der Schwefel in verſchloſſenen Gefäſen vor ſich ſelbſt nicht auseinandergeſezt wird, ſondern ſich aufſublimirt, und nicht anders als wenn er brennet, einige Säure von ſich giebt; aber auch nur in freier Luft brennet, da es denn unmöglich verhütet werden kann, daß nicht der gröſte Theil dieſes Geiſtes verrauche.

Die Mehreſten haben im Gebrauch gehabt, etwas von dieſem Geiſt in Helmen aufzufangen, die über den brennenden Schwefel geſezt werden, und mit einem ſolchen Halſe verſehen, daß ſie als Glocken mit daraufgeſezten Helmen ausgeſehen; weswegen dieſe Deſtillirung den Namen Destillatio per Campanam, erhalten; welche Art zu deſtilliren ſo weitläuftig als verſchieden von den Chemiſten beſchrieben wird, und man hier anzuführen für unnöthig hält. Unſere Abſicht iſt nur kürzlich zu melden, wie dieſes Deſtilliren unſers Bedünkens am geſchickteſten angeſtellet werden könne.

Man legt gröblich zerſtoßenen Schwefel in eine Steinkruke oder einen Schmelztiegel, und läßt ihn über dem Feuer ſchmelzen, und Feuer fangen; ſezt dann die Kruke in eine eingemauerte reine Kapelle, die auf einer ſolchen Stelle ſteht, daß der Zug gerade in einen Schornſtein hinaufgeht. Vorher muß man ſich aber ſchon eine von Eiſen gegoſſene oder thönerne inwendig glaſurte Bruſt angeſchaft haben, die unten ſo weit iſt, daß ſie die Kapelle bedecken kann, oben aber nicht weiter iſt, als daß ein großer gläſerner Helm darauf geſezt werden kann, und alſo faſt wie eine Phiole, da der Boden ganz weggenommen, und der Hals etwas verkürzet worden, ausſiehet, nur daß ſie weit größer iſt, wie aus dem izt Angeführten leicht zu begreifen. Dieſe Bruſt wird dann ſo nahe als möglich, über die Kapelle geſezt, doch ſo, daß die Luft frei hineinziehen könne, zu welchem Ende man einige

eiſerne Stangen zwiſchen der Kapelle und der Bruſt leget, oder inwendig einige Ziegelſteine aufſezt, worauf die Bruſt, nachdem es die Umſtände erfordern, höher oder niedriger ruhen kann. Auf dieſe Bruſt befeſtiget man einen Helm, und an dieſen eine Vorlage. Der Dampf, der nun von dem Schwefel, indem er brennet, in die Höhe ſteigt, ſammlet ſich unter der Bruſt, und geht in den Helm, und von da in die Vorlage, woſelbſt er ſich verdickt, und **Schwefelgeiſt**, Spiritus ſulphuris, oder Oleum ſulphuris per Campanam genannt wird.

Anmerkung. Es iſt außer allem Zweifel geſezt, daß viel von dem Dampf und Geiſt in die Luft verlohren geht, wie große Vorſicht man auch gebrauchen mag, doch auf eine Art mehr, auf eine andere weniger. Homberg pflegte im Boden einer großen Vorlage ein anderes Loch von der Größe zu ſchneiden, daß die Flamme ungehindert in die Vorlage kommen konnte, wie man in den *Mem. de l'Acad. Roiale de Paris. 1703.* p. 31. ſeq. und in Boerhaavens *Elem. Chem.* T. II. Proc. CLI. N. 2. weitläuftig beſchrieben findet. Wird das Deſtilliren auf die Art unterſtützet, daß man den Dunſt von heißem Waſſer, womit ſich dieſer Geiſt gerne vereiniget, zugleich mit auftreibt, ſo pflegt es beſſer von ſtatten zu gehen; wenigſtens muß man den Helm vorher über ſiedendes Waſſer halten, damit er von dem Dunſt deſſelben benetzet werde; auch ſchadet es nicht, wenn man die Vorlage vorher mit Waſſer ausſchwenket. Auch iſt nöthig, daß der Schwefel friſch brenne, weil er bey wenigem Feuer mehr verflüchtiget und flüchtiger wird. Bey allen dieſen Handgriffen muß man doch aufmerkſam genug ſeyn, wenn man im Stande ſeyn will, in Zeit von 24 Stunden 8 bis 10 Loth zu ſammlen; denn von 1 Pfund Schwefel erhält man kaum 2 Loth Geiſt.

## §. 17.

Da die Chemiſten bemerkt haben, daß gedachte Art, per Campanam zu deſtilliren, (§. 16.) eine Arbeit ſey, die ſich der Mühe und Unkoſten nicht verlohnte, ſo haben verſchiedene auf andere Auswege gedacht, beſonders dieſen Geiſt durch Zuſätze in ofnen oder verdeckten Gefäßen zu ſammlen.

1. Eini-

1. Einige tunken Lappen Leinwand in ſcharfe Lauge, und hängen ſie über den Dampf, der vom brennenden Schwefel aufſteigt, wodurch ſie nach und nach ſteif und rauhe werden, und kleine glänzende Salzflitterchen zeigen. Laugt man das Salz aus den gemeldeten Lappen aus, dickt es ein, und deſtillirt es aus einer Retorte mit Vitrioloel, Scheidewaſſer, oder Salzgeiſt, ſo erhält man einen **Schwefelgeiſt**.

1. **Anmerkung.** Man kann die Lappen auch, ohne ſie auszulaugen, in eine Retorte thun, etwas Scheidewaſſer darauf gießen, und ſo bald als der Geiſt abgeſchieden iſt, mit dem Feuern aufhören, oder die Vorlage verändern.

2. **Anmerkung.** Hängt man dieſe Leinwandlappen in Aludels, und thut in den unterſten Schwefel, den man durch eine Röhre anzünden kann, ſo erhält man auf die Art ſchneller und mehr Salz in den Lappen geſammlet. Auch kann man ſolche Lappen bey einem Röſtofen, oder wo Schwefel deſtillirt wird, aufhängen.

2. Nach Anderer Meinung ſoll dieſes am beſten mit einem Schwefelbalſam, oder mit Oel vereinigtem Schwefel (§. 5. N. 3.) angeſtellet werden können; ob man aber gleich aus dem Schwefelrubin einen Geiſt erhält, der einem flüchtigen Vitriolgeiſt ähnlich iſt (§. 5. N. 4.) ſo muß man ſich doch vorſehen, daß nichts von dem Oele mit übergehe. (Man vergl. §. 5. N. 3. Anm.)

3. **Ephr. Seehl** meinet, der Schwefel könne in verſchloſſenen Gefäßen deſtillirt werden, wenn er mit Weinſteinſalz und ungelöſchtem Kalch vermiſcht würde. (S. die *Phil. Trans.* N. 475. und *A new inprovement in the art of making the true volatil ſpirit of ſulphur, by* Seehl); vermuthlich erhält man aber auf dieſe Art nur einen unreinen, etwas harnichten Schwefelgeiſt (286).

4. Ueber

(286) Auch der H. Leibmed. **Vogel** behauptet in den *Inſtit. Chem.* §. 419. *, daß dieſer **Seehliſche** Geiſt harnichter Art ſey. Herr **Sedey** hat die **Seehliſchen** Verſuche wiederholet, indem er den Schwefel mit ſo wol in bloßem Waſſer, als

4. Ueber den im geöfneten Laboratorium befindlichen Vorſchlag, den Schwefelgeiſt durch Verpuffen mit Salpeter zu bereiten, haben wir unſere Gedanken ſchon oben (§. 8. N. 2. Anm.) geäußert.

§. 18.

Was die Eigenſchaften des Salzes betrift, das aus dem Schwefeldampf mit Laugenſalz erzeuget wird (§. 17. N. 1.) ſo iſt zu merken, daß es

1. aus feinen langen Spießen beſtehet;

2. wenn es wol trocken iſt, im Feuer gänzlich aufſublimirt werden kann;

3. mit Salpeter verpuffet;

4. weder mit ſauren Geiſtern, noch mit Laugenſalzen brauſet;

5. durch

als Kalchwaſſer aufgelöſetem Laugenſalze gekocht, ſo aufgelöſet, die entſtandene Schwefelleber eingedickt, Vitrioloel darauf geſchüttet, und ſo die Deſtillation vorgenommen und mit dem erhaltenen Geiſte Verſuche angeſtellet hat. Der ohne Kalch bereitete war blaßgelb, ſehr flüchtig und ſcharf, ſchmeckte offenbar ſauer und ſehr ſtechend, brauſete mit zerfloſſenem Weinſteinoel heftig, wobey ſchwefelichte Dünſte aufſtiegen, und eine Erde niederfiel, ſchäumete ſehr mit Krebsſteinen, färbte den Violenſyrup roth, machte das Kalchwaſſer etwas milchicht, und der Todtenkopf gab einen vollkommenen vitrioliſirten Weinſtein. Der mit Kalch bereitete Geiſt war gelber und flüchtiger, ſchmeckte ſchärfer und ſaurer, brauſete mit zerfloſſenem Weinſteinoel und Krebsſteinen ſtärker, wobey ein mehr ſchwefelichter Geruch aufſtieg, färbte den Violenſyrup gleichfalls roth, und der Todtenkopf gab gleichfalls einen vitrioliſirten Weinſtein. Er ſchließt daraus, die Seehliſche Methode liefere ſo wol einen ſtarken als häufigern Schwefelgeiſt, vertheidiget alſo den Herrn Seehl, fällt aber mit ziemlich unartigen Ausdrücken gegen den H. Leibm. Vogel aus. S. FRANC. NIC. SEDEY *Diſſ. chem. med. de Sulphure, ſpiritu ejus volatili et acido cauſtico.* Vindob. 1766. 8vo p. 44-51. A. d. U.

5. durch die Mineralſäure, nemlich das Vitrioloel, Scheidewaſſer, und den Salzgeiſt auseinander geſezt werden kann.

6. mit der Zeit von ſelbſt zu einem Salze verwandelt wird, das einem vitrioliſirten Weinſtein völlig gleich iſt.

Es iſt alſo ein flüchtiges Mittelſalz beſonderer Art, das mit Recht ein **Schwefelmittelſalz**, Sal neutrum ſulphuris, oder **geſchwefelter Weinſtein**, Tartarus ſulphuratus, heißt, auch **flüchtiger vitrioliſirter Weinſtein**, Tartarus vitriolatus volatilis genannt wird.

§. 19.

Der durchs Deſtilliren erhaltene Schwefelgeiſt (§. 17.) wird von folgenden Eigenſchaften befunden (287):

1. Iſt er gelblich an Farbe, doch mehr oder weniger, je nachdem die Umſtände beym Deſtilliren geweſen ſind.

2. Brauſet er mit den Laugenſalzen, ſo wol mit den flüchtigern als feſtern, und vereiniget ſich damit zu einem Mittelſalz. (S. §. 10. N. 2. 3. Anm. u. N. 8. wie auch §. 18.)

3. Hat er einen ſtechenden und erſtickenden Geruch, eben wie der flüchtige Vitriolgeiſt, der jedoch mit der Zeit vergehet,

(287) Der von brennendem Schwefel (per campanam, S. §. 16.) mit dem Dampfe von ſiedendem Waſſer gefangene Geiſt, ward von dem H. Bergr. Scopoli (*Ann. Hiſt. N. V.* p. 31.) ſäuerlich, klar, und ein wenig gelblich befunden. Der beſonders gefangene zärteſte Theil war ungefärbt, roch ſehr durchdringend, zerfraß das Queckſilber zum Theil zu einem ſchwarzen Pulver, zog aus dem Wißmuth ſchwärzliche Flocken aus, ward mit Zink milchicht, brachte das Eiſen zu einem weißen, braunen und gelben Kalch, gab mit Kupfer eine grüne Auflöſung und ein weißes Pulver, grif das Bley gar nicht an, aber mit Zinn gab er ein weißes Pulver. A. d. U.

het, wenn man ihn eine Zeitlang in einem offenen Gefäße ſtehen läßt.

4. Hat eben ſolchen Geſchmack wie der Vitriolgeiſt.

5. Ziehet er Waſſer an, und nimmt davon an ſeiner Schwere zu, wenn er ohne Waſſer deſtillirt, oder nachher rectificirt worden.

6. Löſet er Metalle auf, und macht mit Eiſen einen grünen (§. 15. N. 6.) und mit Kupfer einen blauen Vitriol (§. 15. N. 3.)

7. Rectificirt man ihn und befreiet ihn von ſeinem Waſſer (dephlegmirt) ſo wird er einem Vitriolgeiſte völlig ähnlich.

8. Den Veilchenſyrup färbt er nicht roth.

9. Iſt er mit Laugenſalz vereiniget, ſo kann er durch alle mineraliſche Säuren davon abgetrieben werden, mit der Zeit aber macht er mit dem Laugenſalz ein Mittelſalz, das durch die Mineralſäuren nicht auseinander geſezt werden kann. (§. 18.)

10. Zerſtöret dieſer Geiſt alle lebendige Farben des Gewächsreichs; indem mehrentheils alle Blumen vom Schwefeldampf bleich werden (288).

11. Auch zerſtöret er die natürliche gelbliche Farbe der Seide, und macht ſie weiß.

12. Verhindert und hemmet er alle Gährung; wannenhero die Weinküper ihre Gefäße ausſchwefeln, um alle neue Gährung zu verhindern.

13. Auch verhindert er gleichfalls die Fäulniß, wenn man die zur Fäulniß geneigten Körper wol vom Schwefeldampf

(288) Auch die bekannte Art Flecken von rothem Wein, Maulbeeren, Kirſchen u. ſ. w. aus dem Zeuge zu bringen, indem man es mit brennendem Schwefel räuchert, giebt ein Beiſpiel hievon. A. d. U.

dampf durchdringen läßt. Deswegen brennt man auch Schwefel zu Peſtzeiten.

14. Verdickt er die thieriſchen Feuchtigkeiten weit weniger, als irgend eine andere Mineralſäure.

§. 20.

Aus den angeführten Eigenſchaften, die einem Schwefelgeiſt zukommen (§. 19.) erſiehet man, daß er mit dem flüchtigen Vitriolgeiſte ſo wol in Anſehung des Geſchmacks, Geruchs, und daß er Vitriolarten bewürket, aus denen ein ordentlicher Vitriolgeiſt deſtillirt werden kann, als in Anſehung ſeiner Anziehung zum Waſſer, und ſeiner gemählichen Verwandlung zu einem minder flüchtigen Vitriolgeiſt, augenſcheinlich übereinkommt; welches alles man leicht einſieht, wenn man die oben erwähnten Eigenſchaften, beſonders N. 3. 4. 5. 6. 7. 9. mit dem, was (Cap. 1. §. §. 11. 12. 24. u. 27.) vom Vitriolgeiſt angeführt worden, vergleicht.

Wir ſchließen folglich aus dieſer Uebereinſtimmung, gedachter Schwefelgeiſt beſtehe

1. aus etwas Waſſer, ſo das mehreſte ausmacht, und handgreiflich iſt.

2. Aus einer Vitriolſäure, in Anſehung der eben gemeldeten Aehnlichkeit und Würkungen.

3. Aus einem brennbaren Weſen, von welchem ſo wol dieſer Schwefelgeiſt, als der flüchtige Vitriolgeiſt, ihren ſtechenden Geruch und Flüchtigkeit haben. (S. Cap. 1. §. 13.)

Anmerkung. Thut man zu dieſen angeführten Beweiſen noch den Umſtand hinzu, daß Schwefel und Vitriol, jener zuerſt, und ſodann dieſer, aus einem und eben demſelben Erze deſtillirt und ausgelauget werden (289); ſo kann



(289) Es kann nemlich aus einem Kieſe erſtlich Schwefel deſtillirt und dann der Todtenkopf zur Vitrioleſcenz ausgeſezt, nicht aber umgekehrt aus dem eins verwitterten Kieſe noch Schwefel erhalten

kann man auch daraus ſehen, daß die Schwefelſäure mit der vitrioliſchen von einerley Beſchaffenheit ſeyn müſſe. Hiezu kann man auch noch die künſtliche Erzeugung des Schwefels aus der Vitriolſäure und einer brennbaren Materie rechnen, von welcher izt gleich gehandelt werden ſoll.

§. 21.

Da von der Deſtillirung des Schwefels, wenn man reinen Schwefel dazu genommen hat, wenig oder nichts übrig bleibt, ſo ſchließen wir daraus, aller Schwefel beſtehe

1. aus einem ſauren Salz, das mit der Vitriolſäure einerley iſt. (§. 20.)

2. Aus einem brennbaren Weſen, von welchem der Schwefel ſo wol als der Schwefelgeiſt ihre Flüchtigkeit haben (290). (S. §. 4. u. §. 18. N. 3.)

§. 22.

Da man aus der Erfarung weiß, daß 1) der Schwefel weder nach dem Deſtilliren oder Sublimiren, wenn er rein iſt, eine Erde zurückläßt (291) (S. §. 3. u. §. 21.); noch 2) unter dem Brennen einigen Ruß giebt, (§. 2. N. 2.); 3) ein Vitriolgeiſt blos durch einen Riß in der Retorte, wodurch kein erdichtes Weſen hineinkommen kann, zu einem flüchtigen Vitriol- oder Schwefelgeiſt verwandelt wird, der eben das brennbare Weſen enthält, das im Schwefel gefunden wird, (§. 20.); 4) im Gegentheil von der Natur ein durchſichtiger Schwefel bewürket wird (292), auch der künſtliche

halten werden. Man vergleiche Vogels Pract. Mineral. Syſt. S. 310. A. d. U.

(290) Der H. Bergr. Scopoli nimmt noch eine vor ſich im Feuer zu verglaſende Erde als den dritten Beſtandtheil des Schwefels an. S. deſſen *Ann. Hiſt. Nat.* V. p. 50. A. d. U.

(291) Man vergl. die 270te Anm. des Ueberſ.

(292) Ich beſitze ſelbſt in meiner kleinen Samlung eine Stuffe natürlichen Schwefel in einem körnig-

liche undurchſichtige Schwefel, ſo wol, wenn er mit Oel verdünnet wird, im Schwefelrubin, (§. 5. N. 4.), als auch mit Salpeter- oder Salzgeiſt gekocht, (§. 6. N. 3. 4.), völlig durchſichtig wird; ſo ſchließen wir hieraus, daß die Undurchſichtigkeit des Schwefels blos von der genauern(293) Vereinigung ſeiner Beſtandtheile, (§. 21.) abhänge, und nichts erdichtes im Schwefel erwieſen werden könne, als das zarte brennbare Weſen, und das in der Säure befindliche Erdichte.

1. Anmerkung. Von welcher Beſchaffenheit das brennbare Weſen ſey, wenn es in ſeiner Reinigkeit und von andern Materien geſchieden, betrachtet wird, werden wir im dritten Theile durchgehen; hier ſey es uns genung, bewieſen zu haben, daß ſelbiges wenigſtens nicht im Schwefel als etwas Erdichtes angeſehen werden könne; denn ob es gleich unleugbar eine Materie iſt, ſo iſt es an Feinheit ſeiner Theilchen doch ſo zart, daß es nicht für erdicht gehalten werden kann. Es iſt daher kein Wunder, daß ſich die Chemiſten bisher daran geſtoßen, und einige den Schwefel für ein Erdharz, andere für einen von der Vitriolſäure durchdrungenen mineraliſchen Saft, noch andere für eine natürliche Zuſammenſetzung aus Oel und einer Vitriolſäure u. ſ. w. gehalten haben; welche Meinungen man leicht aus dem Angeführten beurtheilen kann.

2. Anmerkung. Was die Erde betrift, die man aus dem Schwefel theils durch Deſtilliren in Miſchung mit Oel, (§. 4. N. 3. 3. Anm. und N. 4. 7. Anm., wie auch §. 5. 8. Anm.) erhält; theils wenn mineraliſche Säuren über ſelbigen abgezogen werden (§. 7. N. 2. u. N. 3.); theils wenn er in der Verbindung mit Laugenſalz in Waſſer aufgelöſet wird (§. 10. N. 2.); ſo iſt ſelbige entweder durch ſolches Verfahren erſt erzeuget, wie bey andern Gelegen-



körnigten Gypsſtein aus dem Hannöverſchen, der mit einer ſchönen gelben Farbe mehr als halbdurchſichtig iſt; auch iſt der Tropfſchwefel, der mit bey dem Röſten der Rammelsbergiſchen Erze an der Ocker bey Goßlar erhalten, und Jungfernſchwefel genannt wird, ſchon halbdurchſichtig. A. d. U.

(293) Sollte wol „mindern" heißen. A. d. U.

genheiten weiter erkläret werden ſoll; oder auch nichts anders als würklicher Schwefel.

§. 23.

Da man findet, daß der Schwefel ſeiner Conſiſtenz nach ein trockener und brüchiger Körper iſt, und die Menge des Schwefelgeiſtes mehrentheils von der in der Luft befindlichen und unter dem Deſtilliren hinzukommenden Menge von Feuchtigkeit abhängt, (§. 16. Anm.); man auch weiß, daß die Vitriolſäure die ſtärkſte Anziehung zu allem brennbaren Weſen hat, mit welchem vereinigt ſie von allen andern Miſchungen abgeſchieden wird (Cap. 1. §. 22.), ſo hat man Anleitung zu glauben, daß wenigſtens nicht alles das Waſſer, welches im Schwefelgeiſt gefunden wird, in dem Schwefel ſelbſt verdicket und befindlich ſey, ſondern der größte Theil deſſelben nachher während dem Deſtilliren mit der Säure verbunden werde.

Anmerkung. Hieraus ſiehet man, das Caſp. Neumann ſich ohne Urſache über die Chemiſten ereifert hat, die da behaupten, das Deſtilliren des Schwefels müſſe bey feuchter Witterung und an einem feuchten Orte vorgenommen werden. Man hat Urſache zu glauben, daß man kaum einigen Schwefelgeiſt erhalten würde, wenn keine Feuchtigkeit in der Luft wäre. Aber ſollte es auch wol nicht möglich ſeyn, wenn der Schwefel bloß aus einem brennbaren Weſen beſtünde, und dieſes während dem Brennen mit einer Feuchtigkeit vereiniget würde, daß daraus ein ſaurer Geiſt erzeuget würde? In der dritten Abtheilung ſoll dieſes abgemachet werden.

§. 24.

Das Verhältniß der Beſtandtheile des Schwefels (§. 21.) iſt ſchwer genug zu beſtimmen; weil unter dem Deſtilliren viel von dem Geiſte verlohren geht. Will man den Abgang einer vorſichtig und mit Aufmerkſamkeit calcinirten Schwefelleber (§. 10. N. 8.), die blos ihr Brennbares verlohren hat, wiegen, und man hat ſich vorher das Gewicht der zur

Zuſam-

Zuſammenſetzung derſelben genommenen Materien bekannt gemacht, welches man bey Bereitung der Schwefelleber anmerken kann; worauf die Schwefelleber wieder gewogen wird, und man zuſieht, ob die Summe richtig iſt; oder will man die Schwefelleber in zwey gleiche Theile theilen; die eine Hälfte in Waſſer auflöſen, mit Eßig niederſchlagen, und ſo wol das unter dem Auflöſen niedergeſchlagene ſchwarze Pulver, als die Schwefelmilch ſammlen und beydes zu Schwefel ſublimiren, (S. §. 10. N. 3. 2. Anm.); die andere Hälfte aber calciniren, damit das Brennbare abrauchen möge, und dann den Verluſt derſelben mit dem ſublimirten Schwefel vergleichen; ſo kann man auf dieſe Art den Endzweck wol einigermaßen, jedoch nicht mit der erforderlichen Genauigkeit erreichen. Daher kommt die ungleiche Beſtimmung dieſes Verhältniſſes, die man bey den Chemiſten findet. **Homberg** meint, die Säure mache $\frac{9}{10}$ Theil, und das brennbare Weſen $\frac{1}{10}$ Theil aus; **Junker** nimmt in einem ganzen Pfunde Schwefel nur einige Quentchen Brennbares an, und hält das Uebrige für Säure; **Vogel** in den *Inſtit. Chem.* §. 419. glaubt, in einem Pfunde Schwefel ſeyen 2 Loth Brennbares. **Caſp. Neumann am angef. Orte**, S. 1499. behauptet, im Schwefel ſey nicht mehr, als 1 Quentchen brennbares Weſen gegen 31 Loth und 2 Quentchen Säure.

Da wir aber keine Gelegenheit gehabt haben, ſolches zu unterſuchen, ſo laſſen wir das Verhältniß dahin geſtellet ſeyn, indem wir verſichert ſind, daß die ſpecifique Schwere der Säure weit größer als die eigentliche Schwere des brennbaren Weſens ſey; wannenhero wir ſchließen, daß die Maſſe des brennbaren Weſens im Schwefel eben ſo groß, wo nicht größer, als die Maſſe des ſauren Salzes ſey; und zwar wegen folgender Umſtände: 1) Weil das brennbare Weſen vielmal leichter, als das Salz iſt; 2) Müßte der Schwefel flüßig ſeyn, wenn das brennbare Weſen nicht in Anſehung ſeiner Maſſe weit mehr betrüge, als es dem Gewichte nach

ausmacht; 3) Wäre es unmöglich, daß ein ſo langſames Feuer, wie man findet, daß es der Schwefel thut, (S. §. 2.), von einer ſo geringen Menge des Brennbaren unterhalten werden könnte; 4) Hat der Schwefel in ſeiner Zuſammenſetzung eine gleiche Anziehung zum brennbaren Weſen, und zum Laugenſalz (S. §. 15. Anm.) welches nicht möglich wäre, wenn die Säure im Schwefel völlig die Oberhand hätte.

§. 25.

Damit die Zuſammenſetzung des Schwefels noch deutlicher erhelle, iſt auch nöthig, kürzlich anzuführen, wie man Schwefel durch die Kunſt bereiten könne.

1. Wenn man 4 Theile Terpenthinoel in eine Retorte thut, und mit Vorſicht 1 Theil Vitrioloel dazu tröpfelt, ſolches wol umſchüttelt, und das Gemenge dann 8 Tage oder länger digerirt, und hernach mit vorgelegter und wol lutirter Vorlage aus einem Sandbade deſtillirt; ſo erhält man erſtlich eine öligte Flüchtigkeit, und nachdem das Feuer mit Vorſicht gemählich verſtärket worden, im Halſe der Retorte etwas ſublimirten Schwefel.

Anmerkung. Das iſt Boylens Verſuch, aber waglich und koſtbar genug; doch überzeugt er uns, daß keine Erde in die Grundmiſchung des Schwefels eingehe (S. §. 22.).

2. Schmilzt man 1 Theil Wunder- oder Geſundbrunnenſalz, oder vitrioliſirten Weinſtein mit eben ſo viel Pottaſche oder Weinſteinſalz in einem Schmelztiegel zuſammen, und thut zu der fließenden Maſſe ohngefehr $\frac{1}{8}$ Theil oder $\frac{1}{10}$ Theil, gegen das Salz gerechnet, Kohlgeſtübe, ſo wird die geſchmolzene Maſſe roth davon. Gießet man ſie aus, ſo löſet ſie ſich im Waſſer mit einem widerwärtigen Geruch und Geſchmack auf, woraus erhellet, daß ſie eine ordentliche Schwefelleber ausmacht. Filtrirt man dieſe Auflöſung und ſchlägt ſie mit Eßig nieder, ſo erhält man eine Schwefel-

milch, die ſich, wenn ſie ausgeſüßet und getrocknet worden, zu einem reinen Schwefel aufſublimiren läßt.

Anmerkung. Die erſte Anleitung zu dieſem Verſuche hat Glauber wol gegeben; Stahl und Geoffroy aber, wie auch Hoffmann in den *Obſ. Ph. Chem. l. c.* haben ſelbigen weiter und deutlicher ausgeführt. Auch ſiehet man aus dieſem Verſuche, daß wenig oder gar kein Waſſer zur Zuſammenſetzung des Schwefels erfordert werde.

3. Nimmt man 1 Theil Eiſenfeilſpäne, thut ſie in einen Glaskolben, und gießt ein Theil guten Vitrioloels, und 2 Theile Waſſer darauf, ſo entſteht ein ſtarkes Brauſen, und es ſteigt ein ſchwefelichter, unangenehmer, ſehr flüchtiger entzündlicher und elaſtiſcher Dampf auf, der an einem andern Orte weiter wird beſchrieben werden; aber während deſſen findet man nach geendigter Auflöſung, daß in dem Kolben ein ſchwarzes Pulver niedergeſchlagen worden iſt; gießt man die Auflöſung ab, und ſammlet dis Pulver im Seihepapier, trocknet, reiniget und ſchmilzt, oder ſublimirt es, ſo erhält man Schwefel.

Löſet man Zink auf eben die Art in verdünntem Vitrioloel in eben dem Verhältniß auf, ſo zeigen ſich auch völlig dieſelben Erſcheinungen.

Anmerkung. Aus dem bey dieſen Verſuchen aufſteigenden entzündlichen Dampfe erſiehet man einigermaßen, wie zart, fein und leicht das brennbare Weſen ſey. (Man vergl. §. §. 22. u. 24.).

Mengt man 2 Theile Vitrioloel mit 1 Theil Spießglaskönig, ſo erhält man gleichfalls Schwefel.

4. Miſcht man 2 Theile kleingefeilten Zink mit 1 Theil gepülverten vitrioliſirten Weinſtein, thut das Gemenge in eine ſtark beſchlagene Retorte, und treibt es mit heftigem Feuer, ſo erhält man auch Schwefel.

Eben das geſchiehet, wenn man an Statt des vitrioliſirten Weinſteins, Wunderſalz nimmt, da auch ein geringerer Grad des Feuers erfordert wird.

5. Läßt man einige Tropfen Vitrioloel auf eine glühende Kohle fallen, ſo empfindet man gleich einen Schwefeldampf in der Naſe, und das wird Sulphur extemporaneum, (Schwefel aus dem Stegereife) genannt.

1. Anmerkung. Außer dieſen aufgezählten giebt es noch viel mehrere Arten, Schwefel hervorzubringen; als: a) aus Vitrioloel, wenn es mit verſchiedenen harzigen und gummichten Materien, als Aloe, Myrrhen, Galbanum, Scammonium, Gummigutt, u. m. wol digerirt und ſublimirt wird; b) aus verſchiedenen Metallen, auf eine mehr oder weniger künſtliche Art; c) aus mineraliſchem Turbith durch ein heftiges Deſtillirfeuer; d) aus 8 Theilen Weingeiſt und 1 Theil Vitrioloel; e) aus Gyps durch Schmelzen aus Weinſteinſalz und Kohlgeſtübe; u. ſ. w. Wir halten aber die ſchon angeführten Arten, Schwefel zu machen, für zureichlich genug, um unſere Meinung, daß der Schwefel aus einer Vitriolſäure und einem brennbaren Weſen beſtehe, zu beſtärken; als ohne welche kein Schwefel bewürket werden kann, wol aber ohne Erde (294), und Waſſer, wie aus dem gemeldeten Verſuche deutlich einzuſehen iſt.

2. Anmerkung. Hieraus läßt ſich nun auch leicht begreifen, ob es würklichen Schwefel in der Luft geben könne. Daß zuweilen ein ſchwefelichter Geruch in der Luft verſpüret wird, iſt nicht unbekannt; auch iſt bekannt, daß man in Zimmern, wo das Gewitter eingeſchlagen hat, einen ſtarken Schwefelgeruch ſpühret; dabey aber iſt zu bemerken, daß man zwiſchen einer ſchwefelichten Miſchung oder einem ſchwefelichten Dampf und einem würklichen Schwefel einen Unterſchied machen müſſe. Daß ſich eine ſchwefelichte Miſchung oder Dampf in der Luft finde, ſo daſelbſt erzeuget worden, oder aus der Erde ausgedunſtet iſt, leidet keinen Zweifel; würklicher Schwefel aber ſcheint um

(294) Jedoch enthalten die mehreſten der gedachten Materialien in merklichem Grade, ja auch das Vitrioloel (wie der Bodenſatz deſſelben beweiſet), eine Erde. A. d. U.

um ſo viel weniger in der Luft befindlich ſeyn zu können, da deſſen Schwere dawider ſtreitet, und den angeführten Verſuchen zu Folge eine ſtarke und durch Feuer erzwungene (295) Vereinigung der Vitriolſäure mit dem brennbaren Weſen zur Entſtehung des Schwefels erfordert zu werden ſcheint. Hieraus kann man auch abnehmen, was von dem Schwefelregen (296) zu halten, der, wie einige berichten, gefallen ſeyn ſoll.

§. 26.

Nachdem wir nunmehro angeführet haben, daß das brennbare Weſen des Schwefels ſo wol durchs Feuer (§. 2.) als durch das Verpuffen mit Salpeter, (§. 8. N. 2.) zerſtöret, oder doch wenigſtens abgeſchieden werden kann, auch bekannt iſt, auf welche Art eine Vitriolſäure zerſtöret werden kann, (Cap. 1. §. 25.), ſo wird hieraus leicht genug zu faſſen, daß der Schwefel ſo wol nach ſeiner ganzen Miſchung, als nach ſeinen Beſtandtheilen zerſtöret werden könne. Daß Schwefel zu einem andern Körper verwandelt werden könne, davon iſt nichts weiter bekannt, als was, wiewol unvollkommen, aus dem (§. 9. N. 3. Anm.) angeführten **Stahliſchen** Verſuche erſehen werden kann.

Eilf-

(295) Die Gewalt des Feuers wird zur Vereinigung des brennbaren Weſens mit der Vitriolſäure in einen Schwefel eben nicht nothwendig erfordert. Ich beſitze von der Güte des H. Prof. **Büttner** in Göttingen eine Stuffe einer Quarz-Douſe, auf der ſich kleine Kiestheilchen in einem Zimmer erzeuget hatten, woſelbſt ſelbige neben Jöckel gelegen hatten, der verwittert war. Daß aber der Kies Schwefel enthalte, iſt bekannt. Folglich iſt hier ein Schwefel ohne die Gewalt des Feuers erzeuget worden. A. d. U.

(296) Die ſo genannten Schwefelregen entſtehen bey ſtürmiſchem Wetter, und zeigen ihre Würkung gemeiniglich auf Seen oder andern Orten, die nahe an Wäldern beſonders von Tangelholz gelegen ſind. Das gelbe Pulver, ſo man dann findet, und das für Schwefel gehalten worden iſt, iſt nichts anders als der befruchtende Staub (pollen antheranum) der Gewächſe, (z. B. des Bärlapps) oder Bäume, ſo durch einen heftigen Wind fortgewehet worden, und mit dem Regen vereiniget niedergefallen iſt. A. d. U.

# Eilftes Capitel.

## Vom Bergbalſam, Bergoel, Bergtheer, Bergpech, den Steinkohlen, u. m.

§. 1.

Bergoel findet man von unterſchiedlicher Farbe und Conſiſtenz. Das dünnſte iſt zart, wie ein Weingeiſt, durchſichtig und rein, und wird eigentlich Naphtha, **Bergbalſam** genannt; das dickere iſt dunkel, mehr oder weniger ſchwarz, ſchwarzbraun oder gelb, und dick wie ein Oel, und heißt **Bergoel** (Petroleum); woraus man erſiehet, daß dieſe Arten ſo wol in Anſehung einiger Einmiſchung als ihrer größern oder geringern Flüßigkeit unterſchieden werden. Dieſe Arten ſind ihrer rechten Beſchaffenheit nach wenig oder gar nicht bekannt; doch will ich, was man davon weiß, kürzlich anführen.

Anmerkung. Die größte Menge der Naphtha findet ſich auf einer Halbinſel im Caſpiſchen Meere, welche Kämpfer in den *Amoen. Exot.* Faſc. II. Rel. I. p. 268. ſeq. beſchreibet, und Okeſra nennet; aber Henr. Backer im *Employment for the Microſcop* nennet ſie nach den vom Jac. Mounſey und Jon. Hanway erhaltenen Nachrichten Sviten, vielleicht weil ſie würklich unterſchiedene Namen haben mag, oder auch wegen Verſchiedenheit der Sprache. Daſelbſt findet man ſo wol durchſichtige und klare Naphtha, als auch ſchwarzes Bergoel, die beyde an verſchiedenen Orten aus der Erde hervorquillen, und in Ciſternen geſammlet werden, in einer ſolchen Menge, daß nach Kämpfers Bericht (am angef. Orte, S. 279.) täglich über 90000 Pfund geſammlet und verkaufet werden; welches mit dem, was von Backern berichtet worden, übereinſtimmt, daß das Bergoel zu einer Höhe von 2 bis 3 Fuß, und bey nebelichtem Wetter noch höher ſteige.

Bergoel findet man bey Modena in Italien von verſchiedener Farbe, aber nur hin und wieder in den Bergen ſtehend oder laufend, welches in Gruben geſammlet wird. Auch hat man welches im Råttwickskirchſpiele in Dahlland gefunden; wie mit mehrerem in der Mineralogie gemeldet worden (297).

§. 2.

Von der Naphtha und dem Bergoel ſind nun folgende Eigenſchaften bekannt:

1. Sind ſie ſehr leicht, ſo daß ſie ſo gar auf Weingeiſt fließen; gießt man ſie in Waſſer, ſo breiten ſie ſich beynahe über die ganze Oberflåche deſſelben aus.

2. Haben ſie einen ſtarken und durchdringenden Geruch, faſt wie Bernſteinoel; mit der Zeit aber verlieren ſie ihren Geruch, Conſiſtenz, und Farbe; da denn die Naphtha gelb und dick, wie Bergoel, oder wie Bernſtein, das Bergoel aber dagegen wie Pech wird. Was von der Naphtha ausdünſtet, iſt ſehr zart und entzündlich, ſo daß ſie in einiger Entfernung von einer Flamme Feuer faßt, da dieſe Ausdünſtung aber mit der Zeit aufhöret, ſo verliert auch die Naphtha, wenn ſie gleich noch ſo gut verwahrt wird, die Eigenſchaft, von einem entfernten Feuer entzündet zu werden. S. Kåmpfer am angef. Orte.

3. Im Feuer brennt das Bergoel heftig, mit einer blauen Flamme, die nicht leicht durch Waſſer gelöſcht wird (298), es ſey denn, daß man gar zu viel Waſſer zugieße. S. Agricola *de Re Metall.* p. 542.

4. Im

(297) Auch unweit Zelle im Hannöverſchen findet ſich Bergoel, in einer ſandichten Gegend, und wird daſelbſt in Gruben geſamlet. A. d. U.

(298) Deswegen wird auch das Bergoel mit zu Feuerwerken gebraucht, die in oder unter dem Waſſer brennen ſollen, und glaubt man auch, daß es mit beym Griechiſchen Feuer gebrauchet worden ſey. A. d. U.

4. Im Weingeiſt löſet ſich weder die Naphtha noch das Bergoel auf (299); miſcht man aber 8 Theile Weingeiſt mit 1 Theil Vitrioloel, ſo geſchiehet hierinn einige Auflöſung.

5. Daß die Naphtha, und folglich auch das Bergoel, von ausgepreßten Pflanzenoelen aufgelöſet werde, ſchließe ich daher, weil Kämpfer am angef. Orte S. 276. meldet, daß die Perſer und Türken die Naphtha gebrauchen, um ihrem gewöhnlichen Fürniß, den ſie aus Sandarak und Leinoel verfertigen, einen ſchönen Glanz zu geben. Er erzählt, der Fürniß würde mit Naphtha ſtark geſchüttelt, wovon er ſchäumig würde, und nachdem dieſe Miſchung aufgeſtrichen wäre, verdünſteten während dem Trocknen die flüchtigern Theile der Naphtha und des Leinoels, worauf auf dem damit überzogenen Körper ein glänzender Fürniß zurückbliebe.

6) Schwefel löſen Naphtha und Bergoel bey gelinder Hitze mit einem nicht ſo unangenehmen Geruch, als die Pflanzenoele auf (S. Cap. 10. §. 5. N. 4. 8. Anm.).

7) Von allen mineraliſchen Säuren werden ſie verdickt.

8) Mit Salmiakgeiſt vereinigen ſie ſich zu einem ſeifenartigen Gemenge.

9) Durch Deſtilliren (300), welches nach Neumanns Ausſage, ſchwer zu bewerkſtelligen iſt, erhält man

(299) Dies unterſcheidet ſie von den ätheriſchen Oelen des Gewächsreichs. Aus dieſer Urſache kann auch das Bergoel zur Vorſtellung der vier Elemente gebraucht werden, da man in einem Glaſe Hammerſchlag, zerfloſſenes Weinſteinoel, ſo durch etwas Grünſpan gefärbet worden, Weingeiſt und Bergoel thut, die, wenn ſie auch geſchüttelt werden, ſich doch nachher wieder trennen und jedes ſeine Stelle einnehmen und behalten, daß der Hammerſchlag, der die Erde vorſtellen ſoll, am Boden bleibt, auf dieſem ſteht das Weinſteinoel, ſo durch ſeine Farbe das Waſſer vorſtellen kann, dem der Weingeiſt als die Luft folget, da denn das Bergoel ſo das Feuer vorſtellen ſoll, oben auf ſtehet. A. d. U.

(300) Da ein ſolches durch Deſtilliren weiß gemachtes Bergoel

man nur ein wenig Phlegma, das jedoch noch nicht unterſucht worden iſt, worauf das Oel ſelbſt übergeht, welches ſeine Farbe ohne Zuſatz nicht ändert. S. Neumanns *Chem.* Keſſelſche Ausg. Vol. IV. P. I. S. 530.; in der Retorte bleibt eine ſchwarze erdichte Materie zurück, in größerer oder geringerer Menge, je nachdem das Bergoel reiner oder unreiner geweſen; welche Materie doch noch nicht unterſucht worden iſt, von Henkeln aber *in Mineral. Rediuiu.* bey allen mineraliſchen Fettigkeiten für kalchigt ausgegeben wird.

Anmerkung. Weiter iſt von der Naphtha und dem Bergoel nichts bekannt geworden; den Umſtand, daß die Naphtha das Gold aus dem Königswaſſer an ſich ziehet, hat ſie mit einigen Pflanzenoelen gemein; wovon im Capitel vom Golde weiter gehandelt werden ſoll.

Wie ſich Naphtha und Bergoel mit mineraliſchen Säuren und Laugenſalzen, wie auch mit Kalch und andern Körpern verhalte, das iſt meines Wiſſens noch nicht erforſcht worden.

§. 3.

Bergtheer iſt dem gewöhnlichen Theer oder Wagenſchmiere ähnlich, von Farbe dunkel, und dick von Conſiſtenz; mehr oder weniger flüßig; zum Theil zähe und weich wie Pech.

Dampft man das flüßigere Bergtheer ab, oder ſchmilzt das zähere, ſo ſezt ſich eine Unreinigkeit wie Pech am Boden, worüber ein reines Oel ſteht, das einem dunkeln Bergoel (§. 2.) völlig gleich iſt.

Dickt

oel an der Luft leicht und völlig verfliegt, ſo kann es von Zeichnern mit Nutzen um Zeichnungen zu copiren angewandt werden, da Papier damit getränket, wie ein anderes Oelpapier, durchſichtig wird, daß man es auf die zu copirende Zeichnung legen und alle Umriſſe nachziehen kann, nachher aber, wenn das Bergoel alles verflogen, wieder weiß wie vorher wird, da hingegen mit andern Oelen getränktes Papier beſtändig ſo bleibt. A. d. U.

Dickt man dieſe Arten völlig ein, ſo werden ſie, wie das ſchwarze Bergoel (§. 2.) in Pech verwandelt.

1. Anmerkung. Flüßigeres Bergtheer findet man in der Schweiz im Leoberthal, wo es zu Wagenſchmiere gebraucht wird. S. Königs *Regn. Miner.* p. 385. Zu Paikel in Sibirien findet man 4 Schwefelbrunnen, und nahe dabey wirft die See ein zähes Pech aus, das im Feuer ſchmilzt und ſchäumet und ſodann in Lampen gebraucht wird. S. Gmelins Sibiriſche Reiſe in der Samml. neuer Reiſen zu Waſſer und zu Lande, VI. B. S. 516. Kämpfer am angef. Orte berichtet auch, daß das ſchwarze Oel auf Okeſra zu eben dem Endzweck angewandt werde. In den öſtlichen Gegenden ſollen ſie Schiffe und Häuſer damit antheeren. Ob die Alten das zähe Bergtheer zum Kütt, um damit zu mauren, gebraucht haben, und ob der Thurm zu Babel damit aufgebauet worden, das läßt man dahin geſtellet ſeyn. Das Bergtheer, das von der Inſel Barbados aus Amerika nach England gebracht wird, wird Pix Barbadica genannt. Zu Auvergne in Frankreich findet man ein zähes kleberiges Theer; auch ſoll das Erdpech, das auf dem todten Meere gefunden wird, dick und zähe ſeyn; zu geſchweigen, daß auch in einigen von unſern Schwediſchen Gruben, wie zu Dannemora und in der Mooßgrube, Bergtheer gefunden wird.

2. Anmerkung. Aus den angeführten Umſtänden, und dem Verhalten des Bergtheers im Feuer, ſiehet man deutlich, daß es nichts anders, als ein dickes, ſchwarzes, mit mehrern oder wenigern erdichten Theilen vermiſchtes Bergoel iſt, aus welchem auch das Bergpech gebildet wird.

## §. 4.

Das eigentlich ſo genannte Bergpech iſt von Conſiſtenz etwas hart, feſt und brüchig, worinn es ſich vom Bergtheer unterſcheidet; von Farbe aber ſchwarz oder braun, worinn es, wie in mehrern Stücken dem Bergtheer allerdings gleichet. Es wird von folgenden Eigenſchaften befunden:

1. Giebt es ſo vor ſich keinen ſonderlichen Geruch.

2. Im Feuer raucht es erſt, und ſchmilzt dann.

Sezt

Sezt man Bergpech in einen Anſiedſcherben unter die Muffel eines angeheizten Probierofens, ſo raucht es erſt mit einem Geruch, faſt wie Bernſtein, darnach ſchmilzt es und fångt nach einiger Zeit an mit einer hellen Flamme zu brennen. Nachdem es abgebrannt, findet man, daß einige Arten Bergpech nicht die geringſte Aſche oder andere Unreinigkeit zurůcklaſſe, wie ich beym Bergpech von Dannemora gefunden habe; andere aber gleich einer zuſammengeſchmolzenen ſchwårzlichen Schlackenrinde, wie ich von dem in den Apotheken begånglichen, und dem aus der Moosgrube gefunden habe.

Streuet man Bergpech auf glůhende Kohlen, ſo verhålt es ſich eben ſo, als wenn es, wie geſagt, in einem Scherben in den Probierofen geſezt wird.

Anmerkung. Daß es eine Art Bergpech giebt, die nach Caſp. Neumanns Ausſage (S. deſſen *Chem. Th. Fr.* S. 1251. nicht über dem Feuer ſchmilzt, ſondern nur zerfållt und rauchet, welcher Rauch, wenn man ihn anzündet, Feuer faſſen, und ſolches Bergpech ins Feuer gelegt, wie Torf, oder ein Stůck Eiſen glůhen, aber nachdem es erkaltet, zerfallen ſoll; das kann man wol eben nicht leugnen, indem es ſicher iſt, daß das Bergpech eben ſo wol mit verſchiedenen Erdarten u. a. m. auf verſchiedene Art vermiſcht gefunden wird, als es andere Mineralien mit fremden Beymiſchungen giebt; auch weiß ich nicht, ob nicht das von Neumann beſchriebene Bergpech eher den Namen Pecherde oder Pechtorf, als Bergpech verdienen.

3. Der Weingeiſt lőſet das Bergpech nicht auf, wo er nicht mit Vitrioloel gemiſcht worden; digerirt man aber Weingeiſt mit Bergpech, ſo wird er gelb gefårbt, kann aber ůbrigens nichts ausziehen.

4. Mit Waſſer kann man noch weniger etwas aus dem Bergpech ausziehen, man mag gleich mit Digeriren oder Kochen zu Hůlfe kommen. S. Neumann am angef. Orte, Keſſelſch. Ausg. S. 538.

5. So wol von deſtillirten Oelen, wie von Aniß- und Terpenthinoel, als vom ausgepreßten z. E. Baumoel, wird wenig aus dem Bergpech aufgelöſet. S. Neumann am angef. Orte. Hat man aber reines Bergpech, und digerirt und ſchüttelt es ſtark mit Oelen, ſo vermiſchen ſie ſich, und der Pech wird vom Oel aufgelöſet (S. §. 2. N. 4.).

Anmerkung. Das Bergpech, das ſich auf dem todten Meere findet, wird geſammlet und zu Damaſco verkauft, um wollene Waaren damit zu färben. S. Haßelquiſts Reiſe, S. 519. welches Färben vermuthlich vermöge einer Auflöſung geſchehen muß.

6. Durch Deſtilliren erhält man aus dem Bergpech erſt ein wenig Phlegma, das nach Urb. Hierne's Verſuch, in den *Tentam. Chem.* T. II. p. 83., harnicht ſchmeckt, den ätzenden Sublimat weiß niederſchlägt, und den Violenſyrup grün färbet; nachher erhält man ein Oel, das gegen $\frac{3}{4}$ Theil der ganzen Maſſe beträgt.

Caſp. Neumann aber meldet am angef. Orte S. 538., er habe von 4 Unzen Bergpech, die er aus einer Retorte deſtillirt, ein wenig Phlegma und 3 Quentgen Oel, das dem Bergoel gleich aber brenzlicht genug geweſen, erhalten.

Anmerkung. Bey derſelben Gelegenheit berichtet Neumann eben daſ. daß ſich unter dem Deſtilliren das reinere erdharzige Weſen von den erdichten Theilen geſchieden habe, da denn die leztern unter dem erdharzigen Weſen geſtanden haben, das ſich über ſelbigem geſammlet hat, und flüßig geweſen iſt; ſo berichtet er auch, daß das Oel ohne ſichtbare Dämpfe übergegangen ſey. Der erſte Umſtand giebt zu erkennen, daß das Bergpech, ſo Neumann unterſucht hat, mit vieler Erde vermiſcht geweſen ſey; weswegen er auch ſo wenig Oel erhalten hat, und kommt übrigens dieſer Umſtand mit dem (§. 3.) angeführten überein; was aber den leztern Umſtand betrift, ſo laſſen wir dieſes dahin geſtellet ſeyn.

7. Was das Ueberbleibſel von der Deſtillation betrift, ſo berichtet **Neumann**, er habe 3½ Unzen deſſelben erhalten, wovon 2 Unzen in offenem Feuer calcinirt, 1 Unze und 6 Quentgen nachließen, die mit Waſſer und ſtarkem Kochen ausgelauget, gegen 7 Gran Laugenſalz gaben, das mit Säuren brauſete, und den Violenſyrup grün färbte.

**Hierne** aber (am angef. Orte) der von dem Einſatz nicht einmal ¼ Theil zurückbehalten hat, hat dieſes Ueberbleibſel wol nicht weiter calcinirt, ſondern nur wol ausgelauget, und hernach dieſe Lauge unterſuchet, die nach ſeinen Verſuchen weder laugenhaft ſchmeckte, noch den Violenſyrup färbte, oder mit einer mineraliſchen Säure brauſete.

Anmerkung. Aus den angeführten Umſtänden und Verſchiedenheiten erſiehet man leicht, daß nicht alles Bergpech gleich rein iſt, weil man von einigen gar kein Ueberbleibſel, von andern nur wenig, und von andern Orten viel bekommt (S. N. 2. u. N. 6. u 7.) woraus man auch zugleich die Urſache erſiehet, warum man von verſchiedenen Arten auch in etwas verſchiedene Producte erhält. Indeſſen bleibt doch ſo viel gewiß, daß reines Bergpech nichts anders als ein reines verdicktes Bergtheer (S. §. 3. 2. Anm.); und das Laugenſalz, ſo **Neumann** erhalten, auf eine zufällige Weiſe, vielleicht von einem natürlichen Laugenſalz, als Natron, das in den weſtlichen und ſüdlichen Ländern häufig genug gefunden wird, (S. Cap. 5.) hinzugekommen iſt.

## §. 5.

**Steinkohlen**, Carbones Foſſiles, auch Lithonthraces oder Anthraces genannt, findet man zwar verſchieden genug; indeſſen haben ſie doch mehrentheils folgende Eigenſchaften:

Anmerkung. Wie die Steinkohlen nach ihrem äußerlichen Anſehen und Conſiſtenz, wie auch in Anſehung ihrer Schwere, Feſtigkeit und Brüchigkeit unterſchieden ſind, deſſen kann man ſich in der Mineralogie Raths erholen; wir merken hier nur an, daß ſie in 3 Arten eingetheilet

werden können; als in a) feſte und harte; b) loſe, blätterichte und brüchige; c) feſte, die ausſehen, als ob ſie zum Gewächsreiche gehörten. Auch iſt zu merken, daß die loſern und leichtern, **Erdkohlen**, Carbones terrei, die härtern und ſchwerern aber eigentlich **Steinkohlen**, Carbones lapidei genannt werden.

1. An der Luft verdunſten ſie in etwas und verlieren von ihrem Gewichte, auch zugleich etwas von ihrem brennbaren Weſen, weswegen ſie nachher auch nicht ſo ſchnell und gut im Feuer brennen, als friſch aus der Grube geförderte. Oft entzünden ſie ſich und brennen von ſelbſt, geben auch einen entzündlichen Dampf.

Anmerkung. Von dieſem ausdünſtenden Dampfe, der die Steinkohlengrube durchdringet, wird das Feuer bewürket, das mit ſo vieler Heftigkeit und Geſchwindigkeit und mit einem Knalle abbrennet, wenn ſelbiges durch ein Licht angezündet wird, wornach ein anderer ſichtbarer Rauch, wie von brennenden Steinkohlen zurückbleibt (301).

2. In offenem Feuer auf einen Scherben in einem angefeuerten Probierofen habe ich drey Arten von Steinkohlen unterſucht, und folgendermaßen befunden:

a) Die loſern blätterichten Steinkohlen von Helſingborg, rauchten erſtlich eine kurze Zeit, brannten aber nachher mit einer Flamme; und nachdem ſie zu brennen aufgehöret hatten, ſo lagen ſie noch lange und glüheten, und ließen zulezt eine kreideweiße loſe und zarte Erde nach.

b) Feſte, faſerigte Steinkohlen, die einem Stücke Büchenholz, ſo wol mit als ohne Rinde, völlig glichen, gleichfalls von Helſingborg, rauchten ſogleich, wie ſie in die Hitze kamen, und faßten nach einer kurzen Zeit mit einer Flamme Feuer, wobey ſie auch zugleich ſo aufquollen, daß die

(301) Auch in Bergwerken, wo ſich keine Steinkohlen finden, giebt es ſolche entzündliche Dämpfe (Schwaden) die von den Grubenlichtern entzündet wie ein Blitz abbrennen. A. d. U.

die Maſſe, wie Alaun oder Borax, bis oben an die Muffel aufſtieg; doch hingen die Stücken in eines zuſammen; nachdem die Flamme ausgegangen war, glimmete das Zurückgebliebene lange, und verminderte ſich nach und nach, bis nichts mehr als ſehr wenig von einer ganz feinen braunen Aſche zurückblieb.

c) Feſte, harte Engliſche Steinkohlen verhielten ſich beynahe ſo wie die nächſtvorhergehenden, rauchten, fiengen Feuer, und brannten, quollen auch wie die vorhergehenden auf; aber ſie ließen theils eine ſchwarze, leichte, löcherigte, Art von Schlacken, wie ein ſchwarzer Bimſtein, theils auch eine grüne Aſche zurück.

Anmerkung. Wie ſich ſonſten Steinkohlen in offenem Feuer verhalten, iſt, wie ich glaube, bekannt genug; doch muß ich noch erwähnen, daß einige mit einer Flamme, wie ein Licht, andere ohne Flamme brennen, wo nicht ein Luftzug hinzukommt, der den Grad des Feuers vermehrt (302); andere brennen nicht gerne, ehe mehrere in einem Haufen zuſammengeleget werden, gehen auch gerne wieder aus, wenn ſie aus dem Feuer genommen werden. Während dem Brennen geben ſie alle Rauch und Ruß.

In verdeckten Gefäßen fließen einige Steinkohlen wie Pech, die mehreſten aber nicht.

3. Unterſucht man das von dem gemeldeten Abbrennen der Steinkohlen auf einem Scherben Zurückgebliebene, ſo findet man,

a) daß die weiße von den loſen Steinkohlen (N. 2. a.) zurückgebliebene loſe Erde kaum den vierten Theil ausmacht; indem von ½ Loth oder 2 Quentgen nicht mehr als 9 Gran zurückblieben; auch brauſete dieſe Erde, ob ſie gleich das Anſe-



(302) Auch brennen ſie beſſer, wenn ſie öfters mit Waſſer beſprenget werden, wie das tägliche Verfaren der Schmiede lehrt. Der Grund beruhet auf der Eigenſchaft des Bergoels, das ſie enthalten. Man vergl. §. 2. N. 2. A. d. U.

Anſehen einer Kalch= oder Kreideerde hatte, mit mineraliſchen Säuren gar nicht, ward auch nicht merklich von ſelbigen aufgelöſet.

b) Die braune Aſche von 1 Loth der fäſerichten Gewächs=ähnlichen Steinkohlen (N. 2. b.) wog kaum 2 Gran, und brauſete gleichfalls nicht mit den Mineralſäuren, welches um ſo viel wunderlicher ſcheint, da man ſonſt weiß, daß in den härtern Gewächſen eine Kalcherde gefunden, und nach dem Verbrennen ein häufiges Laugenſalz aus ſelbigen erhalten wird.

c) Die löcherichte, leichte, Bimſteinähnliche Schlacke wog mit der grauen Aſche (N. 2. c.) zuſammen, von 1 Loth Steinkohlen, etwa einen Scrupel; aber ſo wenig die eine als die andere brauſete mit den mineraliſchen Säuren. **Kurella** meldet in den Chym. Verſ., man könne aus dieſer Schlackenartigen Materie, mit Königs= und Scheidewaſſer, Eiſentheile ausziehen; auch könne man etwas Eiſen, mit einem Magnete daraus erhalten, wenn man ſie mit einer entzündlichen Materie vermiſchte und calcinirte; mit Bleyglas geſchmolzen färben ſie das Glas braun, doch bliebe ſolches durchſichtig. Auch meinet er, dieſe Materie könne als eine mit Eiſentheilen geſchwängerte Thon= oder Dammerde angeſehen werden.

1. Anmerkung. In der *Hiſt. de l'Acad. de Paris. 1750.* findet man angeführet, daß zu Naſſau Steinkohlen gefunden werden ſollen, die, nachdem ſie ausgebrannt, ſolche Kohlen wie Holzkohlen zurückließen; aber ich weiß nicht, ob ſelbige völlig ausgebrannt geweſen ſind.

Die Steinkohlen, welche in den Preußiſchen Bernſtein-Bergwerken gefunden werden, geben eine ſehr feine rothe Aſche; S. Breßl. Samml. 1718. Mon. Jul. Art. XII., die mit der feinen weißen Erde, ſo wir von den loſern Steinkohlen erhalten haben, von einer Beſchaffenheit zu ſeyn ſcheinet, aber von eingemiſchten Eiſentheilen eine rothe Farbe bekommen hat.

2. Anmerkung. **Neumann** berichtet **Zimmerm.** Ausg. S. 1252., daß 2 Unzen Steinkohlen, die nach dem

dem Calciniren 1 Unze 6 Quentchen und 16 Gran wogen, durch Auslaugen 7 Gran feſtes Salz gegeben haben; aber weder Kurella, am angef. Orte, noch ich haben bey Steinkohlen, die wir unterſucht haben, ein Zeichen eines Laugenſalzes oder einer Kalcherde angetroffen.

3. Anmerkung. Merkwürdig iſts, daß einige Steinkohlen ſich im Feuer wie Alaun aufblähen; und wie man findet, daß einige Alaunſchiefer im Feuer brennen, ſo findet man auch Steinkohlen, die Alaun halten; auch findet man mehrentheils Steinkohlen und Alaun auf einem Zuge; wie denn auch die Steinkohlenerde, ſo viel ich habe erfahren können, mit der Erde, die man aus Schiefern und Alaun erhält, die mehreſte Gleichheit hat; und ſollte hieraus nicht erhellen, daß die Eigenſchaft ſich aufzublähen, von ſolcher Erdart herrühre? und ſelbige Erdart eine durch Beymiſchungen veränderte Kalcherde ſey? Wenigſtens ſcheinet dieſes aus denjenigen Steinkohlen deutlich zu erhellen, die unleugbar eine ausdrückliche Spur ihrer Herkunft von den härtern Gewächſen, die eine Kalcherde enthalten, zeigen, aber doch eine Aſche geben, die von den mineraliſchen Säuren nicht das mindeſte angegriffen wird.

4. Anmerkung. Von einigen Steinkohlen verſpüret man, daß ein flüchtiger Schwefeldampf aufſteiget, beſonders, nachdem ſie mehrentheils ausgelodert, aber noch liegen und glimmen. S. Junkers *Conſp. Ch.* T. II. p. 45.

5. Anmerkung. Da nicht alle Steinkohlen gleich gut ſind, will ich bey dieſer Gelegenheit erwähnen, welche für die beſten gehalten werden; nemlich: 1) die leicht angezündet werden können, welches man gemeiniglich mit einem brennenden Kienholze oder einer Schaufel glühender Kohlen zu verrichten pfleget; 2) die friſch und ohne auszugehen brennen; 3) die die ſtärkſte Hitze geben; 4) die, nachdem ſie ausgebrannt, am wenigſten zurücklaſſen.

4. Kocht man gepülverte Steinkohlen mit Waſſer, ſo zieht ſolches aus einigen eine Vitriolſäure, und aus andern, nach Kurella's Verſuchen am angef. Orte etwas Kochſalzartiges aus; bey einigen verſpüret man einen merklichen vitrioliſchen Geſchmack, wie bey den Preußiſchen, die

beym Bernſtein liegen. S. Breßl. Samml. am angeführten Orte. Aber von andern kann, nach Neumanns Verſuchen am angef. Orte, nichts merkliches mit Waſſer ausgezogen werden.

5. Vom Weingeiſt werden ſie nicht aufgelöſet, auch nichts harziges damit ausgezogen, ſondern ſelbiger wird nur davon gefärbt.

6. Von ausgepreßten Oelen werden ſie zum Theil durch Kochen aufgelöſet, welches einen ſchönen Fürniß giebt, der jedoch ſchwerlich trocknet.

Anmerkung. Daß die mineraliſchen Säuren, wenn ſie mit gepülverten Steinkohlen digerirt und dann von ſelbigen abgezogen worden, dadurch verſüßet werden, daran hat man wol eben keine Urſache zu zweifeln; ob ſie aber dadurch eine beſondere Arzeneykraft erhalten, wie Volkmann in ſeiner *Siles. ſubterran.* meldet, das überlaſſen wir den Aerzten zur Unterſuchung.

§. 6.

Was das Deſtilliren der Steinkohlen betrift, ſo findet man, daß von verſchiedenen Steinkohlen auch in etwas verſchiedene Producte erhalten werden.

a) Einige Steinkohlen geben in der Deſtillation zuerſt einen Geiſt, der auch Phlegma genannt wird, dann ein Oel, das im Anfange ganz zart und fein iſt, nach und nach aber ſchwerer und dicker wird; darnach ein zähes dickes und pechichtes Oel, das ſich mehrentheils im Halſe der Retorte anſezt, woneben ſich auch ein flüchtiges Salz aufzuſublimiren pflegt.

Anmerkung. Hierne in den *Tent. Chem.* p. 29. hat von 8 Pfund Schottiſcher Steinkohlen 13 Unzen Geiſt oder Phlegma, 6 Unzen dunkelrothes Oel, 1 Unze flüchtiges Salz und 6½ Pfund Ueberbleibſel bekommen. Neumann Keſſelſ. Ausg. S. 763. hat von 3 Pfund Hälliſcher Steinkohlen 2 Unzen und 7 Quentchen Phlegma, 1 Unze dickes pechichtes Oel, und 2 Pfund und 10 Unzen

Ueberbleibſel erhalten. Vergleicht man dieſe Ueberbleibſel vom Deſtilliren, mit dem, was vom Verbrennen in offenem Feuer zurückblieb (§. 5. N. 3.), ſo findet man, wie groß der Unterſchied ſey, ob die mineraliſchen Körper in offenem oder verſchloſſenem Feuer behandelt werden.

b) Von andern Steinkohlen erhält man, nach **Chr. Friedr. Schulzens** Bericht in ſeinen **Gedanken von Steinkohlen**, S. 8. erſt ein ſäuerliches Waſſer; nachdem einen ſcharfen, ſchwefelicht riechenden ſtarken Geiſt; darnach ein gelbliches, reines und flüchtiges Oel; und bey ſtärkerm Feuer ein ſchwarzes und ſchweres, nebſt einem ſauren Salze; worauf eine ſchwammigte ſchwarze erdichte Maſſe zurückbleibt, die man mit den Fingern zerreiben kann.

Anmerkung. Daß dieſe Steinkohlen ein kieſigtes und ſchwefelichtes Weſen enthalten, iſt deutlich einzuſehen.

c) Andere Steinkohlen meldet **Neumann am angef. Orte** unterſuchet zu haben, aus denen er durchs Deſtilliren nichts als eine ſchwefelichte Feuchtigkeit, und etwas gelben ſublimirten Schwefel erhalten hat; nemlich von 2 Unzen ſolcher Steinkohlen 1 Quentgen einer ſehr ſchwefelichten Feuchtigkeit, und ½ Quentgen Schwefel, aber kein Oel.

1. Anmerkung. Ob dieſe von **Neumann** ſo benannte Steinkohlen dieſen Namen verdienen, überlaſſe ich andern zu beurtheilen; nach meinem Begriffe ſind es keine Steinkohlen, ſondern eine Art von verwittertem und ſchwarzem Kieß, oder Kohlerde (Kolberg).

2. Anmerkung. Miſcht man Steinkohlen mit Salpeter und deſtillirt es aus einer Tubulatretorte, ſo erhält man eine ſaure Feuchtigkeit, nebſt einigen röthlichen Blumen; welche Producte jedoch noch nicht unterſucht worden ſind.

## §. 7.

Die Unterſuchung der durch das Deſtilliren der Steinkohlen (§. 6.) erhaltenen Producte lehret uns folgendes:

1. Der Geiſt, den man von verſchiedenen Steinkohlen erhält, iſt von verſchiedener Beſchaffenheit.

a) Ein flüchtiger laugenſalziger (§. 6. a.), den man von den reinern Steinkohlen erhält; der bitter ſchmeckt, und wie der Geiſt vom Ruß riecht; mit Säuren, beſonders dem Salpetergeiſt etwas brauſet, und auch damit rauchet; den Violenſyrup grün färbt, und mit Kalch vermiſcht gleich einem ſtechenden flüchtigen Geruch giebt, woraus deſſen Natur deutlich zu erſehen iſt. S. Hierne am angef. Orte, S. 29. Fr. Hoffmanns *Obſ. Ph. Ch.* L. II. Obſ. XXIV. Kurella am angef. Orte.

b) Ein ſaurer ſchwefelichter Geiſt, (§. 6. b.), der ſauer ſchmeckt und riecht, und nach Schulzens Ausſage, am angef. Orte S. 26., alle Metalle, wie ein Vitrioloel, auflöſet.

Anmerkung. Neumann meinet, der flüchtige alcaliſche Geiſt, den man von den Steinkohlen erhält, a) müßte eigentlich ammoniakaliſch genannt werden, weil er nicht ſonderlich röche, ehe er mit Kalch vermiſcht würde; aber dann müßte er den Violenſyrup nicht grün färben, noch mit Salpetergeiſt brauſen. Eher glaube ich, daß man Urſache hat, den ſauren Geiſt b) ſchwefellebericht zu nennen; welches eine genauere Unterſuchung verdienet.

2. Das Oel, ſo man aus den Steinkohlen erhält, iſt zweyerley:

a) Ein gelblichtes dünnes, das dem Bergoele ähnlich, doch nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der Steinkohlen auch in etwas unterſchieden iſt. Einiges giebt mit Weinſteinſalz gerieben, einen flüchtigen Geruch; und dieſes Gemenge giebt, wenn man es deſtilliret, einen flüchtigen laugenſalzicht- ölichten Geiſt, der den Violenſyrup grün färbet, und mit Säuren brauſet; Anderes, das aus andern Steinkohlen erhalten wird, hat einen ſchwefelichten Geruch, und färbet vermöge dieſes ſchwefelichten Weſens das Silber

ſchwarz (S. Cap. 10. §. 10. N. 9. b. Anm.) welche Schwärze jedoch leicht abgewaſchen werden kann.

Anmerkung. Folglich hänget alſo der zwiſchen dieſen Oelen befindliche Unterſchied nur von dem mitübergehenden Salzweſen, oder dem verſchiedenen Geiſte der Steinkohlen, (N. 1.) ab.

b) Ein ſchweres, dickes, ſchwärzliches Oel, das in dem vorhergehenden niederſinkt, etwas brenzlicht oder ſchwefelicht riecht, und einem Bergtheer am ähnlichſten iſt.

Anmerkung. Glauber berichtet wol, daß man, wenn dieſes Oel in Vermiſchung mit Salzgeiſt rectificirt würde, zuerſt ein zartes, klares und reines, ſodann ein gelbliches Oel erhalte, worauf ein ſchwarzes ſchmieriges Weſen zurückbliebe; und wenn man das gelbe Oel von neuem rectificirte, ſo würde es ganz durchdringend und rein; aber mit dieſen Rectificiren müßte man vorſichtig umgehen, wie ich weiter melden werde, wenn vom Rectificiren des Bernſteinoels mit Salzgeiſt die Rede ſeyn wird; und glaube ich übrigens, daß dieſes Oel eben ſo zart und durchdringend erhalten werden könnte, wenn es mit Waſſer rectificirt würde.

3. Das Salz, ſo man von einigen Steinkohlen durchs Deſtilliren erhält (§. 6. a.) ändert die Farbe des Violenſyrups nicht, brauſet aber etwas mit zerfloſſenem Weinſteinſalze, wie auch mit weinichtem Salmiakgeiſt, den es auch zugleich roth färbet. S. Hoffmann und Hierne am angef. Orte.

Einige Steinkohlen geben, nach den Verſuchen, die Kurella mit Engliſchen, Wettinſchen und Schleſiſchen Steinkohlen angeſtellet hat, kein flüchtiges Sauerſalz, indem er aus ſelbigen keine Spur eines ſolchen Salzes erhalten hat. Auch Neumann am angef. Orte meldet, daß er nichts gefunden habe, das der Mühe werth wäre.

4. Der Todtenkopf, der vom Deſtilliren zurückbleibt, wird in offenem Feuer wol glühend, brennt aber und raucht nicht.

nicht. Wird er in offenem Feuer calcinirt, und dann ausgelauget, ſo erhält man nach **Neumanns** Verſuchen am angef. Orte etwas von einem alaunartigen Salz, deſſen Auflöſung durch feſtes Laugenſalz niedergeſchlagen werden kann; nach **Hierne's** Verſuchen, am angef. Orte, aber ſpitzige Cryſtallen, die ſich nicht im Waſſer auflöſen, und daher vielleicht gypſichter Art ſeyn mögen. Daß man zuweilen kein Salz erhält, iſt oben ſchon erinnert worden (§. 5. N. 3.).

§. 8.

Da man aus den bisher angeführten Verſuchen und Umſtänden erſiehet, daß ſo wol das laugenſalzige als das ſaure Salzweſen in den Steinkohlen veränderlich ſey, (S. §. 7. N. 1. u. 3.), ſo iſt es klar, daß man dieſes Salzweſen nicht anders als wie zufällig eingemiſcht oder durchs Feuer hervorgebracht anſehen kann, wodurch die weſentliche Eigenſchaft der Steinkohlen im Feuer zu brennen nicht verändert wird. Die weſentlichen Beſtandtheile der Steinkohlen bleiben folglich keine andere, als ein Oel (§. 6. a. b.) das mit einer härtern oder loſern Stein- oder Erdart vereiniget worden, oder etwas aus dem Gewächsreiche, als unterirdiſches Holz, durchdrungen hat (S. §. 5. N. 3. u. §. 7.).

Anmerkung. In Anleitung deſſen ſchließt man, daß das ſchwefelichte und ſaure Weſen, ſo in einigen Steinkohlen gefunden wird, von eingemiſchten Kieſen und Vitriolſäure (§. 6. b. Anm.) und das Kochſalzige (§. 5. N. 4.) von einem in der Nähe befindlichen Kochſalze herrühre, welches leztere, nach **Henkels** Bemerkung in der *Betheſda Portuoſa*, mehrentheils bey allen Steinkohlengruben gefunden wird. Das flüchtige Salz hat vermuthlich ſeinen Urſprung von einem mineraliſchen Laugenſalz, das in Stein- oder Erdarten mit einem erdharzigen Weſen vereiniget gefunden wird, (S. Cap. 8. §. 2.); das Alaunichte rührt von der Vitriolſäure her, die mit der Alaunerde, welche in den Grundtheilen der Steinkohlen gefunden wird, (S. Cap. 2. §. 8.) vereiniget worden; das feſte Laugen-

Laugenſalz aber, wenn es gefunden wird, kommt vom mineraliſchen Laugenſalze.

Hieraus erhellet, daß man, je nachdem die Beymiſchungen und Stein- oder Erdarten, womit das Oel vereiniget wird, beſchaffen ſind, auch verſchiedene Producte erhalte.

§. 9.

Da man findet, daß das dünnere Oel der Steinkohlen dem Geruch und Geſchmack nach dem Bergoele, und das dickere dem Bergtheer gleichet (§. 7. a. b.); man auch weiß, daß aus Bergoel, Bergtheer, und aus Bergtheer, Bergpech wird, (§. 3. 2. Anm.); woher es auch kommt, daß Bergoel, Bergtheer, und Bergpech mehrentheils an einem Orte zuſammen angetroffen werden; man auch findet, daß ſich alle dieſe mineraliſche Oele, ſie ſeyen deſtillirte oder natürliche, völlig übereins verhalten, a) gegen den Weingeiſt, indem ſie von ſelbigem nicht aufgelöſet werden, (S. §. 2. N. 3. §. 4. N. 3. §. 5. 16.); b) gegen die ausgepreßten Oele, (§. 2. N. 4. §. 4. N. 5. u. §. 5. N. 7.); wie auch c) im Feuer indem ſie leicht Feuer fangen, und mit einem ſchweren, doch nicht unangenehmen Geruch brennen; ſo ſchließt man hieraus mit Recht, daß das Bergoel, Bergtheer, Bergpech, und die Steinkohlen nicht in Anſehung ihres Oels, weil man auch überdem das Daſeyn eines andern mineraliſchen Oels nicht erweislich machen kann; ſondern nur in Anſehung der fremden Einmiſchung, und der Erd- oder Steinart, womit gemeldetes Oel ſich vereiniget hat, unterſchieden ſind.

Anmerkung. Da man a) an verſchiedenen Steinkohlen deutliche Zeichen einer vegetabiliſchen Bauart, als Faſern, Aeſte, Zweige, Abſätze u. a. m. die eigentlich nur Gewächſen zukommen, bemerket; auch b) findet, daß einige Steinkohlen, nachdem ſie ausgebrannt, eine Kohle, wie andere Gewächſe, zurücklaſſen (§. 5. N. 3. 1. Anm.); man auch c) mehrentheils Steinkohlen und verſteinertes Holz auf einer Stelle bey einander findet, und endlich d) nicht erwieſen werden kann, daß ein Oel aus mineraliſchen

Mate-

Materien erzeuget werden könne, ſo ſind viele Naturkündiger, in Anleitung deſſen bey der Meinung ſtehen geblieben, daß die Steinkohlen nichts anders als ein durch eine Vitriolſäure verändertes Holz, und alles Fette aus dem Mineralreiche, folglich bloß vegetabiliſch ſey, von dem ſo wol das Bergoel ſelbſt, als die übrigen erdharzigen Dinge ihren Urſprung hätten. Da hiebey aber dreyerley Fragen zu beantworten ſind, ſo wollen wir ſelbige ſtückweiſe abhandeln.

1te Frage: **Ob das Bergoel ſeinen Urſprung von einem Oele aus dem Gewächsreiche und von vegetabiliſchen Steinkohlen habe; oder ob die Entſtehung der Steinkohlen vom Bergoele herzuleiten ſey?** Was dieſe Frage betrift, ſo glauben wir mit Recht darauf antworten zu können, daß das mineraliſche Oel um ſo viel weniger aus dem Gewächsreiche hergeleitet werden kann, da a) ſelbiges von den Oelen des Gewächsreichs in Anſehung ſeines Geruchs, Geſchmacks und Verhaltens gegen den Weingeiſt die vegetabiliſchen Oele und im Feuer gänzlich unterſchieden iſt, (S. §. 9.); b) Selbiges in den Steinkohlen, dem Bergpech, Bergtheer und Bergoel in einer ſo großen Menge gefunden wird, daß es nicht möglich zu ſeyn ſcheinet, daß ein ſolcher Ueberfluß deſſelben in einer ſolchen Zeit von zerſtörten Gewächſen ſollte erhalten werden können; c) Es, wie das Bergpech in den aſiatiſchen Meeren und Seen, und einigen Gruben und Bergen, an ſolchen Oertern gefunden wird, woſelbſt man kein Zeichen oder Spur eines zerſtörten Gehölzes findet; d) man im Gegentheil oft Berg- und Steinarten, mit Bergtheer, Bergpech und Bergoel ſo vereiniget findet, daß ſie gleichſam durch einander vererzet ſind; e) man durch angeſtellte Verſuche in den Steinkohlen keine Spur ſolcher Beſtandtheile ausfündig machen kann, die dem Gewächsreich eigen ſind, wie ſchon weitläuftig angeführet worden, (S. §. §. 5. 6. 7.); f) Man auch endlich findet, daß das öhlichte Weſen von den Gewächſen nicht anders abgeſchieden wird, als durch eine Ausdünſtung, da das Oel verrauchen und ſogleich wie es abgeſchieden würde, von der Erde verſchlucket werden müßte, worauf die Gewächſe ſelbſt gänzlich zerſtöret werden würden. Folglich zieht man hieraus den Schluß, daß, ſo wie das Bergoel ſeinen Urſprung nicht von Ge-

wächſen

wächſen und vegetabiliſchen Steinkohlen haben kann, alſo auch die Steinkohlen wiederum ihren Urſprung vom Bergoele haben müſſen.

2te Frage: Ob man alle Steinkohlen für mit Erdharz durchdrungene Gewächſe anſehen könne? wie viele, in Anleitungen der eben angeführten Bemerkungen, behaupten; aber dagegen iſt zu erinnern, a) daß man keine ſolche Beſtandtheile aus den Steinkohlen erhält, als die Gewächſe geben, welches aus den angeführten Verſuchen und der Zerlegung der Steinkohlen ſonnenklar erhellet, indem weder die Erde noch das Oel derſelben vegetabiliſch ſind; b) findet man, daß die Steinkohlen wenigſtens zum Theil von einem fetten oder Alaunſchiefer, die auch mehrentheils in der Nähe der Steinkohlen gefunden werden, nicht ſonderlich unterſchieden ſind, (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.); c) findet man, daß die Steinkohlengänge und Flötze faſt von eben der Beſchaffenheit, als andere unterirdiſche Erzgänge ſind, woraus zu erſehen, daß die erſten nicht mehr zufälliger Weiſe entſtanden als die leztern, und von umgeworfenen Bäumen unmöglich ordentliche Gänge und Flötze gebildet worden ſeyn können.

Daß aber ein Theil der Steinkohlen aus dem Gewächsreich herſtammen könne, wollen wir in Anleitung der obbenannten Umſtände nicht ſtreitig machen. (S. §. 5. N. 3. 3. Anm.)

3te Frage: Ob ein mineraliſches Oel aus mineraliſchen Materien erzeuget werden könne? Hierauf getrauen wir uns antworten zu können, daß es der Natur nicht unmöglicher ſey, im Mineralreich aus den daſelbſt befindlichen Beſtandtheilen, als im Gewächs- und Thierreich aus den Materien, die ſie daſelbſt vorfindet, ein Oel hervorzubringen. Im Meerwaſſer wird ja eine erdharzige und ölichte Materie gefunden, die nach Ludw. Barberius Meinung in der *Raccolta d'Opuſc. Filoſ.* T. 47. durch die würkende Kraft der Sonne aus dem Kochſalze hervorgebracht wird; von der wir aber glauben, daß ſie leicht aus dem Waſſer ſelbſt, wenn ſolches faulet, durch die Vereinigung mit einem brennbaren Weſen und einer Säure, denn mehr wird zu einem Oele nicht erfordert, erzeuget werden könne. Daher kommt es, daß man, wenn das Waſſer blühet, oder ſeiner Veränderung untergehet, hernach

hernach allezeit ein zartes Oel, wie eine Haut, auf dem Waſſer fließend findet, wovon in der dritten Abtheilung weiter gehandelt werden wird. Wir halten daher für unnöthig, das mineraliſche Oel von Gewächſen herzuleiten; halten auch für unnöthig, anzunehmen, daß ſelbiges gleich Anfangs in der Menge erſchaffen ſey, worinn es izt gefunden wird, und gefunden worden iſt; weil es eben ſo wol als andere mineraliſche Körper annoch zunehmen und erzeuget werden kann (303).

Zwölf-

(303) Nach den Steinkohlen kann man auch die Schiefer und einige Arten von Torf hieher rechnen.

Die **Schiefer** ſind lange ein Gegenſtand gelehrter Streitigkeiten geweſen. Ihren Namen haben ſie von ihrem blätterichten und theilbaren Gefüge. Da man anfieng, die Mineralien im Feuer zu unterſuchen, ſo ward auch ihr Verhalten daſelbſt unterſchieden befunden, und da ein jeder von den Arten, die er ſeinen Verſuchen unterworfen hatte, auf die übrigen ſchloß, ſo entſtanden hier Streitigkeiten genug. Einige behaupteten, ſie ließen ſich vor ſich ohne Zuſatz im Feuer verglaſen, andere leugneten es; der rechnete ſie unter die kalchichten Steine; jener unter eine andere Art. Sie hatten alle Recht, da die Grunderde der Schiefer verſchieden iſt, und ſelbige daher auch verſchiedene Eigenſchaften bekommen müſſen. Herr Leibm. **Vogel** (*Pract. Mineral. Syſt.* S. 148-155.) macht aus den Schiefern eine eigene Claſſe, beſtimmt ſie durch die ſchwärzliche oder graue Farbe, und das blätterichte theilbare Gefüge, und theilt ſie wieder in thonichte, kalchichte Schiefer u. ſ. w. ab. **Cronſtedt** wiederum (in der Vorrede zu ſeinem *Verſuch einer Mineralogie*) verwirft die Sammlung der Schiefer, da es Quarz, Kalchſtein, Eiſenthon, und viele Felsſteinarten gäbe, die in dünne Schiefer zertheilt werden könnten, und führt nur unter dem Mergel die Mergelſchiefer, unterm Thone die Thonſchiefer u. ſ. w. an. Freilich kann das blätterichte Gefuge allein wol nicht zureichen, ſie zu einer eigenen Claſſe zu machen. Wenn man aber die Arten der blätterichten Steine, die im gemeinen Leben Schiefer genannt werden, unterſuchet, ſo wird man faſt durchgängig in allen etwas erdharziges entdecken, ſollte es ſich auch nur durch die ins Schwarze oder Schwärzliche fallende Farbe verrathen. Man ſchließe alſo die ſchieferichten reinen Kalch- Mergel- Thonſteine aus, ſo wird man die übrigen ihrer verſchiedenen Grunderden ungeachtet zuſammen

# Zwölftes Capitel.

## Vom Bernſtein, deſſen Oel und Salz, u. m.

§. 1.

Der Bernſtein, der auch Raf heißt, (vielleicht von Karabe, wie er in den Morgenländern genannt wird,) wird von folgenden Eigenſchaften befunden:

1. An der Luft wird er nicht verändert, ſondern behält ſeine natürliche Farbe und Reinigkeit, und verwittert nicht.

2. In ofnem Feuer, auf einem Scherben unter die Muffel eines angefeuerten Probierofens geſezt, raucht er erſt-lich

men nehmen, und wie Cronſtedt (Verſuch e. Min. verm. d. Brünnich §. 157. 159.) mit den Steinkohlen und dem Brandſchiefer gethan hat, unter die Abtheilung des mit Erdarten vereinigten Erdharzes bringen können, nur daß ſie weniger als die Steinkohlen und Brandſchiefer davon enthalten, da man ſie denn wieder nach ihren Grunderden, ſie ſeyn einfach oder zuſammengeſezt, allenfalls auch, wenn es gefällig iſt, wiederum nach ihrer Farbe u. ſ. w. eintheilen kann.

Der Torf kann zwar nicht überhaupt hieher gerechnet werden. Der Heidetorf z. B. beſtehet blos aus durcheinander gewachſenen Wurzeln, und kann gar nicht hieher gerechnet werden. Der Sumpftorf aber, ob er gleich auch gröſtentheils aus Würzelchens von Gewächſen beſtehet, wozu das Wollgras (Eriophorum *vaginatum*) nach Kalms Reiſe nach Amerika (In Samml. neuer Reiſen) S. 9. das mehreſte beitragen ſoll, iſt doch, wenn er guter Art iſt, ſehr vom Bergoel oder Bergpech durchdrungen, ſo daß auch ſolcher Torf, wenn er verkohlet wird, (von welcher Bereitung der Torfkohlen man Vogels Pract. Mineral. Syſt. S. 341. nachſehen kann) zugleich ein Erdoel (Bergoel) giebt, das zum Betheeren der Schiffe und des Fuhrwerks dienet. S. die Leipz. Samml. VI. B. S. 730. (Der Bergtorf, Bitumen *Ampelites* Linn. *Syſt. Nat.* XII. T. III. p. 110., enthält noch mehr Bergpech.) Dieſer kann nun zwar nicht

lich mit einem nicht unangenehmen Geruch, fängt aber gleich darauf an, mit einer Flamme zu brennen; und iſt er rein und durchſichtig, ſo läßt er keinen Staub oder Erde, ſondern nur einen braunen Flecken im Scherben zurück; iſt er aber undurchſichtig und unrein, ſo läßt er, nachdem er ausgebrannt, ein ganz weniges von einer rothbraunen Aſche oder Erde zurück, die dem Zurückbleibſel, das die Gewächsartigen Steinkohlen gaben, (S. Cap. 11. §. 5. N. 2. b. und N. 3. b.) am ähnlichſten iſt.

Auf glühende Kohlen geſtreuet, raucht er, brennt auch bey ſtarker Hitze etwas mit einer Flamme, und läßt denn ein kohlichtes Weſen zurück.

Anmerkung. Daß der Geruch, den man verſpürt, wenn der Bernſtein rauchet, dem Geruch ähnlich ſey, den man vom Bergpech, wenn er im Feuer rauchet, verſpüret, haben wir ſchon oben (Cap. 11. §. 4. N. 2.) angeführt.

3. Im Waſſer wird er weder an Farbe, noch andern Eigenſchaften verändert; wird er aber gepülvert und mit Waſſer gekocht, ſo ſoll ſich, wie Geoffroy meldet, etwas Salz aus ſelbigem ausziehen laſſen.

4. Höchſt rectificirter Weingeiſt löſet vom Bernſtein wenig auf, wenn man Alcohol vini in einem Glaskolben auf

nicht in Anſehung des einen Beſtandtheils, wol aber in Anſehung des erdharzigen zu den mineraliſchen Körpern gezählet werden, wenigſtens gehöret er zu den durch Erdharze durchdrungenen fremden Körpern (S. Cronſtedt am angef. O. §. 284.) Doch haben auch die Schiefer ihren Urſprung großentheils dem vegetabiliſchen Reiche zu danken, und können als aus einer durch Erdharz oder Bergoel durchdrungenen und verhärteten Damm- oder Sumpferde entſtanden angeſehen werden.

Endlich giebt es auch Pecherden, in denen ſich wenige oder keine vegetabiliſche Theile mehr zeigen, die Erdharz in verſchiedenem Verhältniß enthalten, und dieſe können auch hieher gezälet werden; z. B. die vom H. Leibm. Vogel im Pract. Min. Syſt. aufgeführte bituminöſe Erde und der Umber.

auf das Pulver deſſelben 2 bis 3 Finger hoch gießt, und ſodann mit aufgeſeztem Helm, einige Stunden in einer Sandkapelle kochet, worauf die **Tinctur** abgegoſſen, und friſcher Alcohol auf das Zurückbleibſel gegoſſen, und damit eben ſo verfahren wird, welches ſo oft als man es nöthig findet, auf eben die Art wiederholet wird; aber der Bernſtein wird hiedurch nicht zu einer Flüßigkeit vor ſich ſelbſt, oder einem Schmelzen im Weingeiſt gebracht.

Anmerkung. Wenn dieſe Bernſteintinctur, oder, wie ſie ſonſt genannt wird, Bernſteineßenz recht geſättiget iſt, ſo wird ſie in ſtarker Kälte krümlich, und ſezt eine pülverichte harzige Materie zu Boden, wird aber ſodann in der Wärme wieder klar. Zieht man von dieſer Tinctur die Hälfte des Weingeiſts durch Deſtilliren ab, ſo ſetzet ſich gleichfalls ein pülverichtes Weſen zu Boden, das nichts anders als Bernſtein iſt, mit einem gewürzhaften Geruch oder Geſchmack; zieht man allen Alcohol ab, ſo erhält man ein Gemenge, das einem Extract gleich ſiehet, und nichts als ein dicker Bernſtein iſt; woraus deutlich erhellet, daß der Bernſtein im Alcohol vini weder zu einer Flüſſigkeit gebracht noch auseinander geſezt werde.

5. In der Naphtha Vitrioli und dem Weinoel ſoll ſich der Bernſtein auflöſen; wie auch, wenn man auf 1½ Quentgen fein gepülverten Bernſtein, 1½ Unzen Alcohol ſchüttet,

 und

Ob das ehemals in Finnland am Strande gefundene in den **Abh. der Acad. der Wiſſenſch.** zu Stockholm vom Jahr 1743. beſchriebene und von den Herren **Cartheuſer** (in **Samml. verm. Schrift.** S. 220.) und **Vogel** (im **Pract. Mineral. Syſt.** S. 343.) angeführte **Bergfett** oder **Bergtalch** auch unter die vom Bergoele entſtandene Erdharze zu rechnen ſey, oder eine beſondere Gattung der entzündlichen Materien des Mineralreichs ausmache, kann man in Ermangelung hinlänglicher Verſuche noch wol nicht mit Gewißheit beſtimmen. Wenigſtens wird von ſelbigem angeführt, daß es, wenn es verbrannt wird, weder einen ſchwefelichten noch einen erdharzigen Geruch, wie vom Bergoel, Bergpech u. ſ. w. von ſich gebe. **A. d. U.**

und dazu $1\frac{1}{2}$ Unzen weißes Vitrioloel gießet, worauf das Gemenge etwas digerirt, und unterweilen umgeſchwenkt, auch nach einiger Zeit mehr Alcohol zugegoſſen, und ſo wieder eine Stunde oder länger digerirt und umgeſchwenkt wird, ſo ſoll er zu einer flüßigen Materie aufgelöſet werden; wie **Zimmermann** in ſeinen Anmerkungen zu **Neumanns** *Chem. Th. Pr.* meinet.

Anmerkung. **Lange** berichtet im *Coll. Chem.* S. 646., wenn man ſolchen höchſtrectificirten Weingeiſt nähme, der zuvor mit Weinſteinſalz digerirt worden, und dann etwas Salzgeiſt zu ſelbigem thäte, bis er aufhörte, damit zu brauſen, ſo ſolle man damit leicht eine Tinctur aus dem Bernſtein erhalten; daß aber der Bernſtein dadurch nicht zu einer Flüßigkeit gebracht werde, kann man daraus ſchlieſſen, daß er wieder niederfällt, wenn dieſe Auflöſung mit Waſſer verdünnet wird (304).

6. Ausgepreßte Oele, beſonders Mandeloel, ſollen, wie **Hoffmann** in ſeinen *Obſ. Ph. Ch.* L. II. Obſ. XXIII. berichtet, den Bernſtein auflöſen, wenn ſolches in einem Papinianiſchen Keſſel (305) verrichtet wird. Zu 1 Theil Bernſteinpulver nimmt man 2 Theile Mandeloel, vermiſcht ſolches in einer kleinen Flaſche, die in das Waſſer geſezt wird, womit die gedachte Maſchine auf $\frac{3}{4}$ Theil angefüllet iſt, alles zuſammen über eine Stunde bey vorſichtig regiertem Feuer kochet. Da wird der Bernſtein in eine Gallerartige durchſichtige Maſſe verwandelt, und ſolchergeſtalt in eine flüßige Materie aufgelöſet.

Anmer-

(304) Dis thun alle mit höchſt rectificirtem Weingeiſt gemachte Auflöſungen oder Ausziehungen harzichter Körper. In medicinischem Gebrauche verhütet man es durch Zuſetzung ſolcher Tincturen, die etwas Laugenſalziges enthalten; z. B. der Tinct. antim. acris. **A. d. U.**

(305) ANDR. LEOP. HAAN *libellus, in quo demonſtratur, quod non ſolum Veget. Anim. et Mineralia Menſtruo ſimplici paucis horis poſſint ſolvi, verum etiam Extracta puriſſima, et ſalia eſſentialia educi.* Vindob. 1766. 8vo, liefert eine Beſchreibung oder Zeichnung eines ſolchen Papinianiſchen

Anmerkung. Einige melden, daß undurchſichtiger Bernſtein durchſichtig gemacht werden könne, wenn er 20 Stunden in Rübſenoel (306) mit gemählich vermehrter Hitze gekocht würde, die auch behaupten, daß ſolches nicht mit Leinoel gelinge, obgleich Helwig in den Breßl. Samml. 1716. Jenner Mon. meint, es könne gleichfalls mit dem leztbenannten Oele bewürket werden. Ob man aber den Bernſtein mit Rübſenoel (Oleum napi) zu einer flüßigen Conſiſtenz bringen kann, ſo daß verſchiedene Körper damit überſtrichen werden können, woher, wenn ſolcher flüßige Bernſtein in die Kälte geſezt würde, die damit überzogene Körper mit einer durchſichtigen Bernſteinhaut umgeben wären, ſolches iſt noch nicht völlig bekannt, ob es gleich Vogel in ſeinen *Inſtit. Chem.* §. 668. davor hält, vielleicht in Anleitung des Sendelſchen Verſuchs, der in der *Electrol. Miſſ. 3.* §. §. 12. u. 13. meldet, daß kleine Bernſteinſtücke mit Rübſenoel in gelinder Hitze in eine Maſſe zuſammengeſchmolzen werden können. Die Kunſt, den Bernſtein ſo aufzulöſen, daß er flüßig werde, ſeine Durchſichtigkeit behalte, und ſich durch Austrocknen wieder zu einem feſten klaren Bernſtein verdicke, wird die Bernſteinalchymie (Alchemia ſuccini) genannt. Daß die Alten dieſe Kunſt beſeſſen haben, hat Geßner in den *Comment. R. Soc. Goett* T. II. p. 97., aus den Auslaſſungen des Herodotus und Diodorus Siculus bewieſen, die da erzählen, daß die Aethiopier die todten Körper in Glas einſchlöſſen, das um ſie herum gegoſſen würde. Vielleicht iſt ſie auch noch heutiges Tages bekannt, weil Vogel am angef. O. meldet, daß Petzold, Prof. der Chemie in Leipzig, dieſe Kunſt beſitze. Unmöglich iſt ſie nicht, ob ſie gleich Neumann dafür zu halten ſcheinet; auch nicht fruchtlos und unnütze, ob ſie gleich Langen ſolches zu ſeyn deucht.

7. Von deſtillirten Oelen wird der Bernſtein weder vollkommen aufgelöſet, noch zu einer flüßigen Materie zerthei-

 let;

niſchen Keſſels (Machina Papiniana) nebſt der Methode, damit zu verfahren, und verſchiedene damit angeſtellte Verſuche. Des Bernſteins Verhalten unter dieſer Bearbeitung fehlt jedoch darinn. A. d. U.

(306) Die Pflanze, aus der dis Oel gepreßt wird, iſt die Braſſica *Napus* Linn. A. d. U.

let; ſondern man erhält damit, beſonders mit Terpenthinoel einen Fürniß.

Anmerkung. Fürniß macht man aus Bernſtein auf folgende Art: Erſt wird er gepülvert, und etwas mit Leinoel angefeuchtet, dann ſo lange geſchmolzen, bis das Gemenge ſchwarz wird; worauf man ihn auf einen feuchten Marmor, oder in einen feuchten ſteinernen Mörſer oder eiſerne Pfanne ausgießet; nachdem er erkaltet, pülvert man ihn ganz fein, und ſtreuet nach und nach etwas von dieſem Pulver in ſiedendes Leinoel, womit man fortfähret, bis er aufgelöſet iſt. Iſt das Leinoel vorher mit Silberglätte zubereitet worden, und man thut dann etwas Terpenthinoel dazu, ſo bekommt man einen ſchönen Fürniß. S. Fr. Hoffmanns *Obſ. Ph. Ch.* l. c.

8. Von den Mineralſäuren wird der Bernſtein aufgelöſet.

a) Miſcht man etwa 6 Theile weißes Vitrioloel mit 1 Theil gepülverten Bernſtein, ſo werden beyde, das Oel und der Bernſtein gleich ſchwarz, und wie eine dicke Wagenſchmiere, oder ein dicker ſchwarzer Extract; ſezt man dieſes in eine Sandkapelle zum Kochen, ſo brauſet es, und ſteiget alzuſammen über die Seiten des Glaſes, wenn ſelbiges niedrig iſt, in die Höhe, und wird zu einer ſchwarzen loſen kohlichten Materie, die leicht zwiſchen den Fingern zerrieben werden kann, und wie Ruß abſchwärzet. Nimmt man aber verdünntes Vitrioloel, ſo wird der Bernſtein zwar weich, und löſet ſich auf; gießt man aber zu dieſer Auflöſung etwas deſtillirtes Waſſer, ſo fällt ein graues Pulver nieder, das ausgeſüßt und getrocknet, auf glühende Kohlen geleget, ſchmilzt und wie Pech riecht.

Anmerkung. Wenn man das weiße Vitrioloel auf den Bernſtein gießt, ſteigt ein angenehmer Geruch, faſt wie von Ambra, auf.

b) Gießt man rauchenden Salpetergeiſt auf gepülverten Bernſtein, ſo merket man eben keine ſonderliche Aenderung davon,

davon, als in Anſehung der Farbe; ſezt man aber dieſes Gemenge zum Kochen in eine Sandkapelle, ſo quillt es gleichfalls auf, und der Bernſtein erhärtet zu einer harten Rinde, die ſich doch nachher leicht zerbrechen läßt, und zu einem dunkelbraunen Pulver wird.

9. Scharfe Lauge oder Laugenſalzauflöſung löſet den Bernſtein gleichfalls nicht vollkommen auf. Macht man aber eine Lauge aus dem Laugenſalze des Salpeters, der mit halb ſo viel Spießglas durch Schmelzen mit ſtarkem Feuer alcaliſirt worden, und nimmt von dieſem Laugenſalz und Bernſtein gleichviel, und kocht ſolches tüchtig mit Waſſer, ſo wird der Bernſtein größtentheils aufgelöſet, und die Lauge verliert ihren cauſtiſchen Geſchmack. S. Fr. Hoffmann am angef. Orte.

Anmerkung. Pülvert man den Bernſtein und reibt ihn mit zerfloſſenem Weinſteinoel, oder ſcharfer Lauge, bis das Gemenge die Conſiſtenz eines dicken Grützbreyes erhält, das man denn wieder überm Feuer trocknet, und dann zum Zerfließen an die Luft ſtellet, welches Trocknen und Zerfließen einige Mahle wiederholet, zuletzt aber ſolches tüchtig getrocknet wird, da man denn 2 bis 3 Queerfinger hoch Weingeiſt darauf gießt, und weiter verfährt, wie (N. 4.) gemeldet worden; ſo erhält man eine Eſſenz oder Tinctur aus dem Bernſtein, die Tinctura ſuccini cum Alcali genannt wird, und ſtärker wird, wenn ſie mit ſpiritu vini rectificatiſſimo ſuccinato, d. i. ſolchem Weingeiſt, der über reinen gepülverten Bernſtein abgezogen worden, bereitet wird. Dieſe mit Laugenſalz bereitete Tinctur wird, wie Hoffmann meldet, durch Waſſer nicht niedergeſchlagen, verhält ſich aber übrigens eben ſo, wie die ohne Laugenſalz bereitete, (§. 4. Anm.).

10. Mit flüchtigem Laugenſalze als weinichtem Salmiakgeiſt erhält man gleichfalls auch nur eine Tinctur, die Tinctura ſuccini Volatilis, **flüchtige Bernſteintinctur** genannt wird.

Anmerkung. Dieſe Tinctur geräth auch am beſten, wenn ſie mit ſpiritu ſalis ammoniaci ſuccinato bereitet wird, den

man durch Deſtilliren aus gepülvertem Bernſtein, Salmiak, Kalch und höchſt rectificirtem Weingeiſt erhält.

11. Miſcht man 2 Theile Salpeter und 1 Theil Bernſtein, die beyde vorher beſonders wol gepülvert worden, wol untereinander, und läßt das Gemenge verpuffen, ſo erhält man darnach durch Auslaugen zweyerley Arten von Salz; ein alcaliſches, das vom Salpeter herrühret, und ein Mittelſalz, das würflichte Cryſtallen hat, im Feuer decrepitirt, mit Vitrioloel raucht, das Queckſilber aus dem Scheidewaſſer weiß, und das Silber aus demſelben zu einem Hornſilber niederſchlägt; wie **Bourdelin** durch ſeine Unterſuchung gefunden. S. die *Mem. de l'Acad. R. des ſc. de Paris*. 1742. p. 54.

Anmerkung. Viele melden, daß undurchſichtiger Bernſtein klar werde, wenn er 20 Stunden in einer ſtarken Lauge von Kochſalz gekocht wird; viele aber bezeugen wiederum, daß dieſes nicht von ſtatten gehe. Ich habe gepülverten Bernſtein ſowol in einer Lauge von Kochſalz als Wunderſalz 4 bis 5 Stunden gekocht, aber ohne einige Aenderung an dem Bernſtein zu bemerken.

§. 2.

Füllet man eine gläſerne Retorte auf die Hälfte oder $\frac{2}{3}$ Theil mit grob gepülvertem Bernſtein an, und deſtillirt denſelben aus einer Sandkapelle, indem man den Grad des Feuers vorſichtig nach und nach bis zu dem höchſten Grade, das in der Kapelle bewürket werden kann, verſtärkt, ſo erhält man erſt etwas Phlegma, darnach ein Oel, das nach vermehrtem Feuer immer dunkler und dicker wird, zuerſt gelblich und klar, dann röthlich und ſo zulezt dunkelbraun wird; mit, zuweilen auch vor, dieſen Oelen erhält man auch etwas Salz, und nach dem Deſtilliren bleibt ein Todtenkopf, der noch Salz und etwas Oel enthält, nachdem mit der Deſtillation lange fortgefahren, oder zeitiger aufgehöret worden.

1. Anmer-

1. Anmerkung. Da der Bernſtein ſich ſehr im Feuer ausdehnt, und ſeine Dünſte mit einem heftigen Blaſen fahren läßt, ſo haben einige Chemiſten angerathen, ſelbigen mit einem Zuſatz zu deſtilliren, wozu einige decrepitirtes Salz, andere Kohlen, andere Sand genommen haben; da man aber ſeine Abſicht ohne einigen Zuſatz erreichen kann, da man auch die gedachten Producte weit reiner und freier von aller fremden Beymiſchung erhält, wenn man nur die Vorſicht beobachtet, daß man im Anfange ein gelindes und langſames Feuer anbringet, worauf es denn gemählich verſtärkt werden kann, auch das dabey beobachtet, daß man, wenigſtens im Anfange, in der Lutirung eine Oefnung läßt; ſo deucht uns, daß man aller ſolcher Zuſätze wol entbehren kann. Sollte einer gebrauchet werden, ſo wäre der Sand noch wol der beſte.

2. Anmerkung. Ueber die Ordnung, worinn dieſe gedachten Producte auf einander folgen, hegen nicht alle Chemiſten einerley Gedanken; einige behaupten, daß das Salz unmittelbar auf das Phlegma folge; andere, daß es auf das dünnere; andere, daß es auf das dickere Oel folge; ſie haben aber alle Recht, weil das Uebergehen des Salzes ſich darnach richtet, nachdem das Feuer ſchneller oder langſamer verſtärkt wird; bey gelinderm Feuern folgt etwas Salz auf das Phlegma; feuert man aber ſchneller und ſtärker, ſo muß das Salz nothwendig den Oelen folgen, die von dem ſtärkern Feuer außer der Ordnung übergetrieben werden; man kann auch mit einem übereilten Feuersgrad den Bernſtein, ohne daß er auseinander geſezt wird, ganz und gar in die Vorlage übertreiben.

## §. 3.

Was das Phlegma betrift, ſo man aus dem Bernſtein erhält, ſo bekommt man dieſes nicht in ſonderlicher Menge; kaum $1\frac{1}{2}$ Unzen von einem ganzen Pfunde, welches $\frac{3}{24}$ oder $\frac{1}{8}$ Theil ausmacht; dem Geſchmack und Geruch nach iſt es etwas brenzlich und ſäuerlich.

Läßt man es in einem Glaskolben abrauchen, bis die Säure mehr in die Enge gebracht worden, miſcht etwas decrepitirtes Kochſalz dazu, und ſezt einen Helm darauf, ſo

erhält man ein weißes Salz aufſublimirt, woraus man ſiehet, daß etwas Salz in dieſem Phlegma befindlich ſey.

Auch melden einige, daß dieſer Geiſt oder Phlegma mit Scheidewaſſer gemiſcht, ſodann eine auflöſende Kraft auf das Gold ausübe.

Anmerkung. In wie weit dieſes ſäuerliche Phlegma, wie einige dafür halten, als das Mittel angeſehen werden könne, wodurch dis Oel im Bernſtein verdickt worden, werden wir weiterhin Gelegenheit zu beleuchten haben. Daß es, wie Neumann behauptet, nicht ſonderlich von gemeinem Waſſer unterſchieden ſey, davon erſehen wir leicht, daß es nicht allerdings gegründet ſey; aber völlig iſt es auch nicht einem Schwefelgeiſt, oder ſchwachen flüchtigen Vitriolgeiſt gleich; wie Cartheuſer in den *Amoen. Nat.* meinet.

§. 4.

Was die Oele betrift, ſo erhält man davon mehrentheils gegen $\frac{3}{4}$ Theil des Bernſteins. Dieſe Oele, die in Anſehung ihrer Farbe und Conſiſtenz verſchieden genug ſind, kommen darinn überein:

1. Daß ſie mit denen, ſo man aus einigen Steinkohlen erhält, beynahe einerley Geruch und Geſchmack haben: den ſchwefelichten Geruch ausgenommen, der bey einigen Steinkohlen bemerket wird. (S. Cap. 11. §. 7. N. 2.).

2. In höchſtrectificirtem Weingeiſt löſen ſie ſich nicht gerne auf, ſondern nur nach ihrem zärteren Theile, der ſich in den Weingeiſt einmiſcht; indem ſie allezeit nach dieſer Auflöſung ein dickes pechiges Weſen zurücklaſſen. Dieſe Auflöſung muß jederzeit durch Schütteln befördert werden, welches beſonders bey dem Eau de Luce nöthig iſt, das hiemit bereitet wird, und wir gleich beſchreiben wollen.

3. Miſcht man ſie jedes für ſich, oder eins nach dem andern mit decrepitirtem Salz, digerirt und deſtillirt es ſodann, ſo geben ſie etwas flüchtiges Salz.

4. Mit

4. Mit rauchendem Salpetergeiſt wallen ſie heftig auf und rauchen, und werden zu einem dicken, gleichſam harzigen Weſen.

1. Anmerkung. Wenn man dieſe Oele rectificirt, ſo werden ſie immer reiner, dünner und flüßiger. Dieſes Rectificiren wird entweder mit oder ohne Zuſatz vorgenommen. Zu Zuſätzen braucht man zuweilen Waſſer, welches die beſte Art iſt, ein reines und klares Bernſteinoel zu erhalten; da denn ein dickes pechiges Weſen vom Deſtilliren zurückbleibet, das von einigen Balſamus ſuccini, Bernſteinbalſam genannt wird. S. Mor. Hoffmanns *Act. Labor. Alt.* p. 176.; zuweilen, nach Glaubers Anrathen, etwas Salzgeiſt, wovon man ſo lange etwas zu dem Bernſteinoel gießt, bis alles Brauſen aufgehöret hat; nur iſt zu merken, daß kein Brauſen bemerket wird, ehe man das Gemenge in der Hitze in einer Sandkapelle hat ſtehen laſſen. Daß man, wie Glauber behauptet, auf dieſe Art ein zartes und feines, wol riechendes Oel erhalte, das, wenn ſolche Rectificirung mehrere Mahle wiederholet würde, einen angenehmen Ambergeruch bekomme; daß das Ueberbleibſel von dieſer Rectificirung mit Salzgeiſt, wenn ſelbige zum zweytenmale wiederholet wird, gelblich wie Maſtix ſey; dieſes laſſen wir dahin geſtellet ſeyn; nur muß ich erinnern, daß man bey dieſen Rectificirungen vorſichtig zu Werke gehen müſſe, weil ſich ſonſten das zutragen kann, was mir begegnet iſt, da die Miſchung gemacht war, unter welcher kein Brauſen bemerkt wurde, und die Retorte in die Sandkapelle gelegt worden war, auch mit dem Feuern vorſichtig angefangen wurde, da fieng nemlich die Materie an heftig aufzuſchäumen, und gieng faſt alles zuſammen auf einmal in die Vorlage über, woſelbſt es, wie ein dickes Pech feſtſitzend blieb, und nicht ohne die größte Mühe herausgenommen werden konnte; auch war das Ueberbleibſel in der Retorte, das nur ſehr wenig betrug, gleichfalls verdickt. Ich glaube daher eher, daß man ein klar rectificirtes Bernſteinoel mit einem ſtarken und rauchenden Salzgeiſt durch Miſchung und Digerirung an der Sonnenwärme in einem offenen Gefäße, wieder zu einem harten Bernſtein machen könne, welches auch le Mort dafür hält; S. Junkers *Conſp. Ch.* T. II. p. 49., als daß man Bernſteinoel mit Vortheil mit Salzgeiſt rectificiren könne. Zuweilen wird auch Pottaſche

oder eine andere verſchluckende Aſche, als Kalch oder Kreide, zu dieſer Rectificirung gebraucht, weil dieſe das dickere Oel und die Säure anziehen.

2. Anmerkung. Da das ſo genannte Eau de Luce, Aqua Luccana, heutiges Tages ſehr im Gebrauche iſt, ſo muß ich auch kürzlich erwähnen, wie ſolches bereitet wird; welches auf dreyerley Arten geſchehen kann, ſo doch auf eins heraus kommen. 1) Wenn man in ohngefehr 4 Scrupel Alcohol vini 12 Tropfen von einem rectificirten Bernſteinoel auflöſet, und zu dieſer Auflöſung 2 Unzen von einem ſtarken mit Kalch ohne Waſſer deſtillirten Salmiakgeiſt thut, der vorſichtig zugegoſſen werden muß, damit kein Niederſchlag geſchehe, ſo erhält man obgedachtes Eau de Luce in flüßiger Geſtalt. 2) So erhält man auch gedachtes Product in feſter Geſtalt, wenn man mit benannter Auflöſung des Bernſteinoels im Alcohol und hinzugemiſchten Salmiak und Laugenſalz auf die (Cap. 9. §. 8. 2. Anm.) angeführte Art ein flüchtiges Salmiakſalz deſtillirt. Man kann hiebey das Verhältniß beobachten, daß man 36 Tropfen Bernſteinoel gegen ½ Unze Alcohol nimmt, die nach geſchehener Auflöſung zu einem 8 Loth betragenden Gemenge von halb ſo viel Laugenſalz gegen noch einmal ſo viel Salmiak, die vorher beſonders gepülvert worden, gethan werden. 3) Wenn man etwa ein Pfund Salmiak und Bernſtein, anderthalb Pfund Kalch, und eine zureichende Menge Alcohol, z. E. ein halb Pfund nimmt, ſo erhält man dieſes Waſſer auch in flüßiger Geſtalt. (S. Cap. 9. §. 8.)

## §. 5.

Das Salz, ſo man beym Deſtilliren erhält, muß mit heißem Waſſer ſo wol aus der Vorlage, als der Retorte, beſonders dem Halſe derſelben, ausgelauget und ausgeſpület, auch aus den Oelen mit reinem Waſſer nebſt tüchtigem Umſchütteln ausgelauget werden; worauf man dieſes Waſſer durchſeihet, bey gelinder Wärme abdampfet, und ſodann zum Anſchießen in die Kälte ſetzet. Solchergeſtalt erhält man ein ſchuppichtes, mehr oder weniger gelbliches Salz, das nach Verhältniß der Reinigung und Art zu reinigen, ſo

wol

wol der Farbe als Geſtalt nach, Abänderungen leidet. Dieſes hat folgende Eigenſchaften:

1. Mit allen Laugenſalzen, ſo wol den flüchtigern, als feſtern brauſet es.

2. Mit den Mineralſäuren brauſet es nicht, und rauchet weder noch riecht es mit Vitrioloel; ob es gleich zuweilen einiges Aufbrauſen zu zeigen ſcheinet, das ohne Zweifel von dem mit einem weniger gereinigten Salze vereinigten ölichten Weſen herrühret.

3. Die Farbe des Violenſyrups ändert es weder zur Röthe noch zur Grüne.

4. Vom Terpenthinoel wird es nicht aufgelöſet.

5. Wol aber vom Weingeiſt, durch Hitze, und Waſſer.

6. Im Feuer iſt es flüchtig, fordert aber, um ſublimirt zu werden, ein weit ſtärkeres Feuer, als die flüchtigen Laugenſalze.

7. Mit Laugenſalzen vereiniget wird es zu einem Mittelſalz.

8. Silber ſchlägt es aus dem Scheidewaſſer nieder, und macht es flüchtig und zu einem Hornſilber.

Hieraus erſiehet man, daß dieſes Salz ein ſaures, (S. N. 1. 2. u. 7.) flüchtiges (N. 6.) ſeifenartiges (N. 5.) Salz ſey.

1. Anmerkung. Bey dieſer Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß ich einſt ein wol ausgelaugtes und durchgeſeihetes Bernſteinſalz nachher an der Sonne austrocknen laſſen, dann, nachdem alle Feuchtigkeit ausgedunſtet, von neuem aufgelöſet, durchgeſeihet, und wieder an der Sonne ausdunſten laſſen, da ich dann ein ſchönes weißes Salz erhielt, das wie Kochſalz ſchmeckte, weder mit feſtem noch flüchtigen Laugenſalze brauſete, mit weißem Vitrioloel aber im Gegentheil, wie auch mit rauchendem Salpetergeiſt, noch ſtärker aber mit rauchendem Salzgeiſt, brauſete und rauchte; mit flüchtigem Laugenſalze gab es aber

doch ein Gemenge, das völlig wie der Liquor C. C. ſuccinatus, doch etwas reiner ſchmeckte. Es iſt alſo klar, daß die allgemeinen von uns angeführten Verſuche zuweilen in etwas einzuſchränken ſind.

2. Anmerkung. Die Chemiſten haben mit vieler Sorgfalt auszuforſchen geſucht, was für eine Säure in dieſem Salze verborgen ſey. C. Neumann u. a. m. behaupten, es enthalte eine Vitriolſäure, weil es a) mit Vitrioloel nicht raucht; b) mit Weinſteinſalz geſättiget, ſich aus den hiedurch entſtandenen Mittelſalzen durch hinzugegoſſenes Vitrioloel nicht abtreiben läßt, das doch, vermöge des (Cap. 3. u. 4.) Angeführten, geſchehen müßte, wenn eine Salpeter- oder Salzſäure darinn befindlich wäre; c) Weil der Bernſtein gemeiniglich an ſolchen Orten gefunden wird, wo man Steinkohlen findet, die einen vitrioliſchen Geiſt enthalten, z. E. in den Pommerſchen Bernſteingruben (307); S. Helwig in der Breßl. Natur. Geſch. v. Jahr 1718. Mon. Jul. Art. XII. Dagegen behauptet Bourdelin in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris*, 1742, daß dieſes Salz vom Kochſalz herſtamme, und eine Salzſäure enthalte, welcher Meinung auch ſchon vorher Boccona war, und zwar wegen folgender Umſtände: 1) In Anleitung der (§. 1. N. 11. §. 3. u. §. 5. N. 8.) angeführten Verſuche. 2) Weil der Bernſtein mehrentheils im Meere, oder doch nahe dabey gefunden wird, und es auch gemeiniglich

(307) In Pommern und auf Rügen wird der Bernſtein nur am Strande gefunden, wo ihn der Nordoſtwind an ſandichtem Ufer auswirft. Im Preußiſchen hingegen wird er außerdem noch ordentlich in Menge ausgegraben. Doch kann man dies nicht Bergwerke nennen, da der Bernſtein nicht in Gängen oder Adern liegt. Die Oerter, wo er daſelbſt ausgegraben wird, ſind die aus Flugſand aufgethürmten Dünen an den Ufern der Oſtſee. Unter ſolchem Sande findet ſich denn eine eiſenhaltige Erde, unter der eine ſchwärzliche mit grobem Sande vermiſchte Holzerde folgt, in welcher man ein vitrioliſches Holz findet, nach deſſen Wegräumung man den Bernſtein da liegend findet. S. den Verſuch einer kurzen Naturgeſchichte des Preußiſchen Bernſteins — von Fr. Bock. Königsb. 1767. 8vo S. 49. Sonſt hat man ihn auch anderwärts doch in geringerer Menge gefunden; z. B. in Schweden. Cronſtedts Verſ. e. Min. verm. d. Brün-

niglich Salzquellen giebt, wo man Steinkohlen und Bernſtein findet, wie Henkel auch bemerkt. 3) Weil dis Bernſteinſalz oft eine würflichte Figur annimmt, und im Geſchmacke dem Kochſalz am nächſten kommt. Vogel in den *Inſtit. Ch.* (§. 625.) will hiezwiſchen den Mittelweg gehen, und meinet, dis Salz hätte ſo wol etwas von der Salz- als Vitriolſäure; in Anleitung der für beyde angeführten Gründe; ob es gleich ſchwer zu ſeyn ſcheint, auf dieſen Gedanken zu fallen, weil ſich dieſe beyden Säuren nicht gerne mit einander in einem Körper vertragen, ſondern die ſchwächere jederzeit durch die ſtärkere ausgetrieben wird, man auch keinen Körper vorzeigen kann, aus dem man dieſe beyden Säuren erhalten kann. Pott in der *Hiſt. de l'Acad. R. de Berlin*, 1753. meint, das Sauerſalz des Bernſteins komme weder mit der Vitriol- noch mit der Salzſäure überein. Zwar leugnet er nicht, daß man zuweilen eine Spur vom Kochſalze darinn finde, aber das glaubt er, ſey zufällig, und habe ſich nur von außen dem Bernſtein, der im Meere gefunden wird, angehänget. Ihm ſcheinet das Salz am eheſten und mehreſten mit einer Gewächsſäure übereinzukommen, und dem, das man von der Benzoe erhält, und Benzoeblumen nennt, am ähnlichſten zu ſeyn. Mit allen dem ſiehet man alſo, daß hierüber noch nichts mit Gewißheit ausgemacht iſt; und denken wir nicht ohne Grund zu glauben, daß das Bernſteinſalz entweder, ohne weder von der Vitriol- noch der Salzſäure entſtanden zu ſeyn, aus eben dem Grunde und Urſache da ſeyn kann, als man einige vegetabiliſche und thieriſche Salze findet, deren Urſprung von dieſen Mineralſäuren man nicht erweislich machen kann; oder auch, woferne es von einer der gedachten Säuren entſtanden, ſo halten wir dafür, daß ſolche Säure in Vereinigung mit dem Oele ſo verwandelt und verändert worden, daß ſie auf eben die Art gänzlich zerſtört und von ihrer vorigen Natur völlig verſchieden geworden ſey. (S. Cap. 1. §. 25. u. Cap.

Brünnich, S. 162. In Aſturien iſt eine Menge deſſelben vom Herrn G. Caſal entdecket worden. S. Alton. Gel. Merc. 1771. 1. St. S. 2. f. f. Auch hier in Pommern iſt er hin und wieder zuweilen in Thonſchichten gefunden worden, der dann gewöhnlich etwas milchicht iſt. Auch wird er zu Zehdenick unter dem dortigen Eiſenerze gefunden. A. d. U.

u. Cap. 4. §. 33.) wie man die Gewächserde verändert findet. (S. Cap. 11. §. 5. N. 3. 3. Anm.)

§. 6.

Was das Zurückbleibſel oder den Todtenkopf vom Deſtilliren betrift, ſo wird ſolches, je nachdem man mit dem Deſtilliren ſchneller oder langſamer, ſchwächer oder ſtärker verfahren, in etwas verſchieden befunden; ſolchergeſtalt befindet man es nach einer alzueiligen und nicht vollendeten Deſtillation dicht und hart, faſt wie ein Gagat, ſo noch Salz und Oel enthält, die da leicht, erſteres mit reinem Waſſer, lezteres mit Weingeiſt, zum Theil ausgezogen und abgeſchieden werden können, auch im offenen Feuer bey fernerer Calcinirung verrauchen; iſt die Deſtillation aber mit einem langſamen Feuer vollendet worden, ſo wird der Todtenkopf loß und mürbe befunden, enthält aber doch noch etwas figirtes Oel, das den Weingeiſt, wenn er damit digerirt wird, färbet, von dem auch der Unterſchied zwiſchen dieſem Todtenkopf und dem Ueberbleibſel vom Brennen in ofnem Feuer (§. 1. N. 2.) herrühret.

Anmerkung. Wenn das härtere Ueberbleibſel gepülvert und mit Leinoel, ſo vorher mit Silberglätt behandelt worden, gekocht, und dann Terpenthinoel dazu gegoſſen wird, ſo bekommt man einen ſchönen und nicht ſo koſtbaren Fürniß, (S. §. 1. N. 7. Anm.); nur muß man merken, daß ſolche Bereitung eines Fürniſſes aus dieſen Zurückbleibſeln nicht immer gelinget.

§. 7.

Daß der Bernſtein aus einem Oele erzeuget werde (308), ſcheinet aus den bisher angeführten Umſtänden deutlich zu erhellen,

(308) Deswegen iſt es aber noch kein vegetabiliſches Oel, wie der H. v. Bomare im *Dict. raiſ. univ. d'hiſt. nat.* lehret. A. d. U.

erhellen, beſonders daraus, daß er 1) in ofnem Feuer, wenn er rein iſt, kein erdichtes Ueberbleibſel zurückläßt (§. 1. N. 2.); 2) Man in verſchloſſenem Feuer mehr als $\frac{3}{4}$ Theil deſſelben an Oel bekommt, (§. 4.); 3) Weil man zum öftern fremdartige Körper, ſo wol mineraliſche, als aus dem Gewächs- und Thierreiche in ſelbigen eingemiſcht und eingeſchloſſen findet, die in den Bernſtein nicht hätten hineinkommen können, wenn er nicht flüßig geweſen wäre. 4) Aus ſeiner Durchſichtigkeit, woraus man ſiehet, daß zu ſeiner weſentlichen Grundmiſchung keine fremde Beymiſchung hinzukommt. 5) Weil man auch den Bernſtein zuweilen weich, und unterweilen mit Bergoel findet. S. Charleton *de Foſſil.* p. 287. Hartmann *de ſuccino Pruſſ.* Cap. 5. L. 1. Rzaczynczki *Hiſt. Nat. Pol.* p. 177. Valentini *Hiſt. ſimpl. Reform.*

## §. 8.

Daß der Bernſtein ſeinen Urſprung vom Bergoel hat, wird durch folgende Umſtände bewieſen: 1) Weil man im Mineralreich kein anderes Oel erweislich machen kann, woraus er hervorgebracht werden könnte, auch ſchon bewieſen iſt, daß das Bergoel ein mineraliſches Oel iſt. (Cap. 11. §. 9. Anm.); 2) Hat der Bernſtein, wenn er im Feuer dampft, eben den Geruch (309), als das natürliche Bergpech, (Cap. 11. §. 4.); 3) Auch hat das Bernſteinoel mit dem, ſo man aus den Steinkohlen erhält, einerley Geruch und Geſchmack, (§. 4. N. 1.) verhält ſich auch eben ſo gegen den Weingeiſt und die Oele, u. ſ. w. (S. Cap. 11. §. 9. Anm.); woraus man ſchließt, daß in den Steinkoh-len

(309) Etwas unterſchieden iſt er jedoch, wie man denn alle Erdharze durch den Geruch, den ſie angezündet von ſich geben, eben ſo gut von einander unterſcheiden kann, als die Salze durch den Geſchmack. A. d. U.

len eben ſolch ein Oel, als im Bernſtein, befindlich ſey (Cap. 11. §. 9.); hiezu kommt 4) daß man ſehr oft Steinkohlen und Bernſtein, wie auch Bergoel und Bernſtein, in gewiſſen Gegenden und Oertern zuſammen findet; wie ſolches alles aus der **Mineralogie** deutlich zu erſehen iſt; 5) Hat auch der Bernſtein an vielen Orten ſeine ordentlichen Schichten und Gänge, wie die Steinkohlen und mehrere Mineralien; woraus man nicht ohne Grund einen Schluß auf einen und eben denſelben Urſprung derſelben zieht. 6) Kann man dieſes auch aus dem erdharzigen Weſen deſſelben erſehen, das ſich theils beym Deſtilliren, (§. 4. 1. Anm.) theils in Behandlung mit mineraliſchen Säuren (§. 1. N. 8.) verräth.

1. Anmerkung. Da wir ſolchergeſtalt bewieſen haben, daß der Bernſtein ſeinen Urſprung vom Bergoele habe, auch vorher (Cap. 11. §. 9. Anm.) erwieſen worden iſt, daß das Bergoel weder von den Steinkohlen, noch einigen Gewächſen hergeleitet werden kann, ſo iſt dadurch auch zugleich bewieſen, daß man den Urſprung des Bernſteins weder von den Steinkohlen, noch einigen Gewächſen herleiten kann, ſondern unmittelbar vom Bergoele herrechnen muß.

2. Anmerkung. Schwerer iſt es, die Art und Weiſe, auf welche der Bernſtein aus dem Bergoele erzeuget wird, mit Gewißheit zu beſtimmen. Viele Chemiſten behaupten, es geſchehe durch eine Verdickung; die einige von einer Vitriolſäure, andere von einer Salzſäure bewürket zu werden vermeinen, je nachdem die Beſchaffenheit des Salzes geweſen, das ſie im Bernſtein gefunden zu haben glaubten, (S. §. 5. Anm.); da aber hierinn noch nichts mit Zuverlaß erforſchet worden, ſolches auch ſchwerlich auszumachen iſt, in ſo fern man weiß, daß die Mineralſäuren in Vereinigung mit brennbaren Materien nicht allein auseinandergeſezt, ſondern auch ſo gar zerſtöret werden, (S. §. 5. Anm.); ſo läßt man ſolches bis zu einer weitern Unterſuchung dahin geſtellet ſeyn; iſt aber danebſt verſichert, daß ein mineraliſches Oel ſich ohne Beymiſchung einer fremden Säure, durch die es verdicket würde; verhärten kann; wovon

uns das verhärtete Bergpech genugſam überzeuget, das würklich für einen ſchwarzen Bernſtein oder Gagat, deſſen Daſeyn manche mit Unrecht leugnen, angeſehen werden kann und muß (310).

3. Anmerkung. Viele ſo wol ältere als neuere Philoſophen und Chemiſten, zu denen auch Macquer zu zählen iſt, ſind der Meinung, daß der Bernſtein nicht zu den mineraliſchen Körpern gerechnet werden könne, ſondern ſeinen Urſprung von einer vegetabiliſchen Fettigkeit und einem harzigen Weſen habe, das im Meere oder in der Erde von ſolchen Gewächſen abgeſchieden worden (311). Wegen folgender Umſtände vermeinen ſie hierzu einigen Grund zu haben: 1) Weil man aus den erdharzigen Mineralien ganz andere Urſtoffe und Beſtandtheile, als aus den übrigen, erhält; und kommen die Urſtoffe dieſer Körper mit denen, die man aus den Gewächſen erhält, am nächſten überein; wie das Salz, Oel, Waſſer, u. ſ. w. 2) Weil Gewächſe würklich unterirdiſch, ſo wol mehr oder weniger zerſtört als verſteinert, und mit Erdharz durchdrungen gefunden werden; 3) Der Bernſtein mehrentheils in der Nähe von ſolchen Gewächſen und Steinkohlenlagen gefunden wird; 4) Kann man auch noch das hinzuthun, daß das Salz, ſo man aus dem Bernſtein erhält, nach



(310) Da das Bergpech außer dem Unterſchiede des Geruchs auch durch die mindere Härte und Feſtigkeit vom Bernſtein merklich verſchieden iſt, ſo deucht mir eben nicht, daß man das Bergpech mit ſo großem Recht einen ſchwarzen Bernſtein nennen kann; wol aber können ſie, wie es Cronſtedt gemacht hat, als vom Bergoele entſtandene Arten eines Geſchlechts, zuſammengefaßt werden. Der Gagat (Vogels Pract. Min. Syſt. S. 327. Bitumen *Gagas* LINN.) iſt zwiſchen das Bergpech und die Steinkohlen zu ordnen, und kommt dieſen am nächſten. A. d. U.

(311) Hieher gehöret auch die Rappoltſche Meinung, welcher Herr Bock in dem angeführten Verſ. e. kurzen Nat. Geſch. des Preuß. Bernſteins, S. 107. 108. beypflichtet, daß der Bernſtein aus dem Harz, der ehemals dort befindlich geweſenen Tangelwälder entſtanden ſey, welches Harz durch die Salzſäure des Seewaſſers verhärtet ſey. Anm. des Ueberſ.

Neumanns und Pottens Meinung mit einem vegetabiliſchen Salz am nächſten übereinkömmt.

Hiegegen wird aber erinnert a) daß das eben die Frage ſey, ob man nicht eben ſolche Beſtandtheile aus den Mineralien, als aus den Gewächſen erhalten könne. Warum ſollte man nicht eben ſo gut ein Oel oder Fett im Mineralreiche als im Gewächsreiche finden können? Findet man doch Erde, Salz, u. a. m. in beyden Reichen der Natur; und deucht uns daher, daß ein Oel eben ſo wol im Mineralreich erzeuget werden könne, als es würklich im Waſſer und dem Gewächsreiche erzeugt gefunden wird, (S. Cap. 11. §. 9. 3. Anm.) b) Leugnet man nicht, daß Vegetabilien unter der Erde gefunden werden; aber daraus folgt noch eben nicht, daß alle unterirdiſche Fettigkeit von ſelbigen herzuleiten ſey. Wir haben ſchon (Cap. 11. §. 9. 2. Anm.) das Gegentheil erwieſen. c) Daß Bernſtein nahe bey Steinkohlen gefunden wird, beweiſet nichts weiter, als daß beyde vermuthlich einen gemeinſchaftlichen und ähnlichen Urſprung vom Bergoele haben; d) Was das Salz betrift, ſo iſt möglich, daß ſolches entweder beſonders erzeuget wird, oder daß es, von andern Salzen abhängend, durch die Vereinigung mit den Oelen, eine völlige Gleichheit mit einem vegetabiliſchen Salz erhält, ohne daß es deswegen von Gewächſen entſtanden ſey.

4. Anmerkung. Was die Electricität des Bernſteins betrift, ſo will ich nur erwähnen, daß der Bernſtein vermuthlich der erſte Körper geweſen, mit dem man die Würkungen der Electricität geleiſtet hat; wannenhero er auch von den Alten Electrum genannt worden; da die electriſche Eigenſchaft aber heutiges Tages faſt von allen Körpern bekannt geworden iſt, ſo ſiehet man ſelbige nunmehro nicht mehr für eine beſondere Eigenſchaft des Bernſteins an.

5. Anmerkung. Aus den Verſuchen, die Joh. Gottl. Lehmann in den Ph. Ch. Schr. S. 73. f. f. angeführet hat, erſiehet man deutlich genug, daß der bekannte Copal nichts anders als ein Bernſtein, zwar weicher iſt, und gegen $\frac{7}{8}$ Theil an Oel enthält, im übrigen aber dem Bernſtein völlig gleichet (312).

Drey=

(312) Lehmann behauptet daſelbſt nur, daß der Copal ein würkliches Erdharz ſey, und das iſt wol nicht zu leugnen, ob ihm

# Dreyzehntes Capitel.

## Vom Ambra.

§. 1.

Man weiß aus der Mineralogie, daß der Ambra ſo wol ſeiner Farbe als ſeinem äußern Anſehen nach in etwas verſchieden gefunden wird; als: grau, weißlich, gelblich, braun, gefleckt, geſtreift, u. ſ. w. Hier wollen wir nur das hinzuſetzen, daß man aus ſichern Berichten weiß, daß er ſo wol zu Lande, als im Meere gefunden wird, und zwar in den Südländern, beſonders auf Madagaſcar, den Molukiſchen Inſeln, Malabar, und an den Aethiopiſchen Küſten. S. Helbig in den *Eph. N. C. Dec.* I. ann. IX. & X. p. 459. Rumpf in der *Amboin. Rarit. Kaemer* p. 262. und Valentini Oſtindiſche Sendſchreiben; Franz. Hernandez *Hiſt.* etc. So auch in Walfiſchen, wenn ſie aufgeſchnitten werden. S. die *Trans. Ph. Angl.* N. 385. und N. 387. wie auch Kämpfers *Amoenit. Exot.* Faſcic. III. p. 635. Daß er auch natürlich von verſchiedener Conſiſtenz und Härte gefunden wird, kann man theils aus den im Ambra eingeſchloſſenen fremdartigen Theilen, theils auch aus ſichern Berichten, die ſich bey den gedachten Schriftſtellern und mehrern finden, ſchließen und erſehen.



ihm gleich viele eben wie dem Bernſteine gerne einen vegetabiliſchen Urſprung zueignen mögten, indem das Oel deſſelben mit den erdharzigen Oelen nach den Lehmanniſchen Verſuchen übereinkommt. Die mindere Härte, die größere Brüchigkeit, eine etwas leichtere Auflößlichkeit in verſchiedenen Auflöſungsmitteln, der Mangel eines flüchtigen Sauerſalzes bey deſſen Deſtillirung den Lehmann bemerkt, und der Unterſchied im Geruch zwiſchen ihm und dem Bernſtein, wenn ſie angezündet werden, reichen

Anmerkung. Da ich keine Gelegenheit gehabt habe, den Ambra zu unterſuchen, ſo muß ich hier bloß auf die Berichte anderer fußen, welches man jedoch ſo viel ſicherer thun kann, da man findet, daß verſchiedene Chemiſten, bey ihren Unterſuchungen des Ambers beynahe einerley Producte erhalten und gleiche Erſcheinungen beobachtet haben.

§. 2.

Mehrentheils hat man am Ambra folgende Eigenſchaften befunden:

1. Von Conſiſtenz iſt er zähe faſt wie Wachs, ſo daß er durch Stoßen nicht gepülvert werden kann; indeſſen iſt er doch brüchig.

2. Hat er keinen beſondern Geſchmack, hängt ſich aber wie Pech an die Zähne, wenn man ihn kauet.

3. Er hat aber davor einen ſo viel ſtärkern Geruch, der angenehm und wohlriechend iſt, und am ſtärkſten verſpüret wird, wenn er brennet.

4. Schmilzt er bey gelindem Feuer und raucht, wenn er auf glühende Kohlen geſtreuet, oder in einem ſilbernen

Löffel

chen meines Bedünkens immer zu, den Copal vom Bernſteine zu unterſcheiden; doch müſſen ſie beide in der Claſſe der Erdharze nahe beiſammenſtehen.

Eine andere Art von Copal, vielleicht die, von welcher der H. Leibm. Vogel (Pract. Min. Syſt. S. 331.) meinet, daß ſie würklich ein verdickter Pflanzenſaft ſey, habe ich bey dem H. Prof. Büttner geſehen. Der Härte und Zähigkeit nach ſchien er den Zwiſchenraum der Gränzen des gewöhnlichen Copals und des Bernſteins einzunehmen, ſahe gelbbraun, doch klar, aus, und gab am Lichte angezündet einen beſondern Geruch von ſich, der vom Geruch des gewöhnlichen Copals und Bernſteins verſchieden war, und mit Recht zwiſchen beiden gezählet werden zu können ſchien. Da er indeſſen im Geruche

Löffel übers Feuer gehalten wird; hält man ihn aber an die Flamme eines Lichts, ſo faßt er leicht Feuer, brennt mit einer fortwährenden Flamme, und läßt keine Aſche oder Unreinigkeit zurück, ſondern wird gänzlich verzehret.

5. Waſſer löſet den Ambra nicht auf; thut man aber etwas gepülverten Ambra in Waſſer, und ſezt es übers Feuer, ſo ſchmilzt der Ambra, indem das Waſſer heiß wird, und giebt ihm einen Ambrageruch, ohne ſich jedoch mit dem Waſſer zu vermiſchen.

6. Von höchſt rectificirtem Weingeiſt wird der Ambra aufgelöſet, wenn man 12 Theile Weingeiſt gegen 1 Theil Ambra nimmt, den man in Stücken zerbricht, und dann die Auflöſung in ſo ſtarker Hitze verrichtet, daß der Weingeiſt ſiedet.

Anmerkung. Dieſe Auflöſung gelinget beſſer, und wird ſtärker gefärbt, wenn man einen ſolchen höchſt rectificirten Weingeiſt nimmt, der auf Weinſteinſalz gegoſſen, oder von ſelbigem abgezogen worden; noch beſſer, wenn man ſolchen nimmt, der erſt über Laugenſalz abgezogen, aber dann mit einem weſentlichen Oele geſchwängert worden. Dieſe ſolchergeſtalt bereitete Auflöſung wird mit Recht Ambraeſſenz, und wenn ſie gelb gefärbt iſt, Ambratinctur genannt, denn die auf Apotheken gebräuchliche



ruche doch das Allgemeine des Geruchs der erdharzigen Körper verrieth, ſo halte ich doch dafür, daß dieſer, den ich geſehen habe, unter die Erdharze zu rechnen ſey. Verſuche, ſo damit angeſtellet worden, ſind mir nicht bekannt. Er iſt ſeltener und ſchwerer zu haben, als der gewöhnliche Copal. Dieſer iſt ſonſt auch nicht allein an Farbe ſehr verſchieden, ſondern ich habe auch bey Verſuchen, ſo ich über die Auflöslichkeit deſſelben angeſtellet, unter verſchiedenen Stücken Copal einen großen Unterſchied bemerket. Beſonders ſchienen die klareſten und weißeſten Stücken am ſchwerſten aufgelöſet werden zu können. Sonſt wird der gewöhnliche Copal, den Schriftſtellern zu folge, eben wie in Preußen der Bernſtein, in Guinea an der Küſte im Sande gefunden.

Eſſenz enthält nur einige ausgezogene Theile. Bereitet man dieſe Eſſenz auf gedachte Art mit einem Roſengeiſt, ſo wird ſie ſehr angenehm und wolriechend, und riecht viel ſtärker als irgend eine andere, weil der Geruch durch den Roſengeiſt erhöhet wird.

7. Die verſüßten Mineralſäuren ſollen, wie **Neumann** berichtet, nichts daraus auflöſen. S. deſſen *Chym. Med.* Keſſelſch. Ausgabe. Vol. IV. P. I. S. 108.

§. 3.

Vom Deſtilliren des Ambras iſt zu merken, daß man mit vorſichtiger Feuerung folgende Producte erhält; als:

a) Etwas Phlegma, das ſauer ſchmeckt, ohngefehr 5 Gran von einem Quentchen Ambra.

b) Ein gelbliches Oel, etwa $2\frac{1}{2}$ Scrupel von einem Quentchen.

c) Etwas flüchtiges Sauerſalz gegen 2 Gran vom Quentchen.

d) Etwas Erdſtaub, etwa 1 Gran aus einem Quentchen.

Anmerkung. Die den Ambra deſtilliret haben, haben nicht alle völlig einerley Producte erhalten. H. **Nic. Grimm** hat Phlegma, Oel und Salz, wie gemeldet, erhalten; da er aber die Deſtillation vielleicht nicht aufs äußerſte getrieben, ſo hat er ein Zurückbleibſel wie Pech bekommen, eben wie ſolches mit dem Bernſtein geſchiehet, wenn die Deſtillation deſſelben nicht völlig zu Ende gebracht wird. Siehe die *Eph. N. C. Dec.* II. Ann. I. p. 405. **C. Neumann** am angef. Orte hat völlig die von uns gemeldeten Producte erhalten, der es bis aufs lezte getrieben. **Browne** hat den Ambra mit Pfeifenthon vermiſcht deſtillirt, und erſt ein Phlegma, dann einen wie Bier gefärbten

färbten Geiſt, darauf ein dunkeler gefärbtes Oel, und endlich einen ſchwarzen Balſam erhalten, welcher leztere, ſeinen Berichten nach, mit dem Oel und Balſam, ſo man vom Bernſtein erhält, völlig übereinkommt; aber flüchtiges Salz hat er nicht erhalten. Geoffroy hat eben die Producte, die zuvor gemeldet worden, aber auch kein Salz, ſondern nur ein ſaures Phlegma erhalten. Alle dieſe erwähnte Chemiſten ſtimmen darinn überein, daß dieſe aus dem Ambra erhaltene Producte mit denen, die man vom Bernſtein bekommt, dem Geruche und ihren Eigenſchaften nach, am nächſten übereinkommen, und das Oel, ſo man erhält, dem Bergoel gleich komme.

## §. 4.

Ob man gleich findet, daß der Ambra in einigen Eigenſchaften, nemlich in Anſehung faſt aller (§. 2.) angeführten Umſtände, vom Bernſtein verſchieden iſt, ſo findet man doch wiederum 1) daß der Ambra bey der Deſtillation faſt eben ſolche Producte, als der Bernſtein (S. §. 3.) giebt; 2) wenn man das mehr irdiſche Weſen, ſo der Bernſtein in der Deſtillation zurückläßt, ausnimmt, faſt einerley Verhältniß ihrer Beſtandtheile (S. Cap. 12. §. 6.); 3) Daß der Ambra eben ſo wie der Bernſtein vom Meere ans Ufer geworfen wird, wie mehrere, als Libavius in *Singul.* L. 4. Nüremberg in der *Hiſt. Nat.* L. II. Cap. 59. p. 64. und Schott in der *Phyſ. curioſ.* L. X. Cap. 10. bezeugen, zu welchen man noch die vorhergenannten Schriftſteller ſetzen kann; 4) Daß der Ambra weder ſolche Theile, die eigentlich dem Thierreiche zukommen, als ein flüchtiges Salz, und dergleichen; noch ſolche, die dem Gewächsreiche zugehören, enthält. Wir ſchließen daher, daß er, ſo wie er mit den mineraliſchen Fettigkeiten und beſonders mit dem Bernſtein am mehreſten übereinkommt, alſo auch vielleicht mit ſelbigem einen ähnlichen Urſprung von einem verdickten Bergoele habe, das in ſolcher Vereinigung mehr oder weniger verändert, und mit minder fremden Materien vermiſchet

worden, wovon vielleicht der zwiſchen dem Bernſtein und Ambra befindliche Unterſchied herrühret.

Anmerkung. Daß man nicht mit einer völligen und überzeugenden Gewißheit beſtimmen kann, wo der Ambra ſeinen Urſprung her habe, und wie er erzeuget werde, das rührt daher, weil er ſo theuer iſt, und ſelten gefunden wird; wozu noch das kommt, daß diejenigen, die ſich an den Oertern, wo er gefunden wird, aufgehalten haben, ſelbigen nicht mit zureichlicher Genauigkeit unterſuchet haben. Doch ſcheinet die Meinung, die wir angeführet haben, einigermaßen erweislich zu ſeyn.

Regiſter.

# Regiſter.

## A.


Aes vſtum. Cap. X. §. 15. N. 3.

Aether. 158 Anm. des Ueberſ.

Alaun. II. 1.

—— iſt ein Salz. II. 3. 1 Anm.

—— ob zum Anſchießen deſſelben nothwendig ein Zuſatz von Laugenſalz erfordert werde. 91 Anm. d. U.

—— Auflöſung deſſelben. II. 2.

—— Bereitung. II. 2 A. und 87 A. d. U.

—— —— aus der Kieſelfeuchtigkeit. 95 A. d. U.

—— Deſtillirung. II. 5.

—— —— dadurch erhaltene Producte. II. 6.

—— gebrannter. II. 4. u. §. 5. 3 A.

—— Pyrophorus aus demſelben. II. 9.

—— rother, Unterſchied des Grafenhorſtiſchen vom gemeinen. 90 A. d. U.

—— Todtenkopf von der Deſtillirung. II. 8.

Alaun-Cryſtallen. II. 3.

—— Erde. II. 3. 2 A. u. §. 4.

—— —— welcher Art ſie ſey. II. 8. 3 A. u. 100 A. d. U.

—— Geiſt. II. 5. 3 A. u. §. 7.

—— Säure, concentrirte. II. 5. 3 A. u. §. 7.

Alcaheſt Glauberi. III. 16.

Alcali extemporaneum. III. 14. 1 A.

—— volatile minerale. VIII. 1.


Alcali-

# Regiſter.

Alcaliſirter Salpeter. III. 16. 2 A.
Alchemia ſuccini. XII. 1. N. 6. A.
Aludel. X. 3. 1 A.
Alumen vſtum. II. 4. u. §. 5. 3 A.
Ambra, Eigenſchaften deſſelben. XIII. 2.
—— Deſtillirung. XIII. 3.
—— Urſprung. XIII. 4.
—— wo er gefunden werde. XIII. 1.
Ambra-Eſſenz. XIII. 2. N. 6. A.
—— Tinctur. XIII. 2. N. 6. A.
Amethyſtfarbiges Glaß. VI. 7. N. 7.
Anodynum minerale. III. 15. A.
Anthraces. XI. 5.
Antimonium diaphoreticum. 29 A. d. U.
Aphronitrum. V. 9.
—— Jenenſe. V. 9. 2 A. *b*.
Aqua coerulea. IX. 24. N. 1. 2 A.
—— chryſulca. IX. 20. 1 A. N. 5.
—— fortis fumans. III. 20.
—— Luccana. XII. 4. N. 4. 2 A.
—— regis. IV. 21.
—— ſalina. III. 22. 2 A.
Aquila alba Philoſophorum. IX. 2. N. 5. 4 A.
—— Ganymedem in coelum Jouis rapiens. Ebendaſ.
Arcanum Bechicum Williſii. X. 10. N. 2. 4 A.
—— duplicatum. III. 24. u. §. 26. A.
—— —— Eigenſchaften deſſelben. III. 25. u. 144 A. d. U.
Aroph Paracelſi. IX. 22. N. 3.
Arſenik, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 11.
—— Verhalten gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9 *g*. 1 A.
Arſenicum citrinum. 284 A. d. U.

Auri-

Auripigmentum. 284 A. d. U.
Aurum medicum. I. 6. 3 A.
—— potabile medicatum. Ebendaſ.

## B.

Balduiniſcher Phoſphorus. 157 A. d. U.
Balſamus ſuccini. XII. 4. N. 4. 1 A.
—— ſulphuris. X. 5. N. 3.
—— —— amygdalatus. X. 5. N. 3. 1 A.
—— —— aniſatus. Ebendaſ.
—— —— iuniperatus. Ebendaſ.
—— —— ſuccinatus. Ebendaſ.
—— —— therebinthinatus. Ebendaſ.
Baurach. VI. 14. 1 A.
Berg-Balſam. XI 1.
—— Fett. 303 A. d. U.
—— Oel. XI. 1.
—— —— Eigenſchaften deſſelben. XI. 2.
—— —— Nutzen für Zeichner. 300 A. d. U.
—— —— Urſprung XI. 9. A. 1 Fr.
—— Pech. XI. 4.
—— Talch. 303 A. d. U.
—— Theer. XI. 3.
Bernſtein, wo er gefunden werde. 307 A. d. U.
—— Deſtillirung deſſelben. XII. 2.
—— —— —— Todtenkopf davon. XII. 6.
—— —— —— Phlegma. XII. 3.
—— Eigenſchaften. XII. 1.
—— zu welchem Reich er gehöre. XII. 8. 3 A.
—— Erzeugung aus einem Oele. XII. 7.
—— —— —— und zwar aus Bergoel. XII. 8.

Bernſtein, ſchwarzer. XII. 8. 2 A.
Bernſtein=Balſam. XII. 4. N. 4. 1 A.
—— Eſſenz. XII 1. N. 4. A.
—— Firniß. XII. 1. N. 7.
—— Oel. XII. 4.
—— Salz. XII. 5.
—— Tinctur. XII. 1. N. 4. A.
—— —— flüchtige. XII. 1. N. 10.
Bitumen *Ampelites*. 303 A. d. U.
Bley, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 4.
—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. c.
—— Glanz. X. 15. N. 4.
Bora. VI. 14.
Borax, Auflöſung deſſelben. VI. 2.
—— —— —— Unterſuchung derſelben. VI. 4.
—— Beſtandtheile und Zuſammenſetzung. VI. 14. 2 A. u. 228 u. 229 A. d. U.
—— —— Meinungen anderer Chemiſten hievon. VI. 14. 3 A.
—— Calcinirung. 217 A. d. U.
—— Cryſtalliſirung. VI. 5.
—— —— Geſtalt der Cryſtallen. 214 A. d. U.
—— Deſtillirung, in trockener Geſtalt. VI. 7.
—— —— —— in flüßiger. VI. 8.
—— Ueberbleibſel davon. VI. 9.
—— Verhalten im Feuer. VI. 10.
—— —— an der Luft. VI. 1.
Borax=Glaß. VI. 11.
—— iſt gut zu Flüßen. 219 A. d. U.
Borech. VI. 14.
Braſſica *Napus*. 306 A. d. U.
Burach. VI. 14.

# Regiſter.

## C.

Calcinatio ſolaris. 1. 6. N. 1.
Carbones foſſiles. XI. 5.
—— lapidei. XI. 5. A.
—— terrei. Ebendaſ.
Carlsbaderſalz. VII. 1. 1 A.
Cement-Kupfer. 13 A. d. U.
Clauis metallorum. IX. 2. N. 5. 4 A.
Clyſſus ſulphuratus. X. 8. N. 2.
Colcothar. I. 10.
—— Eigenſchaften deſſelben. I. 26.
Copal, Unterſchied vom Bernſtein. XII. 8. 5 A. u. 312 A. d. U.
Corpus pro balſamis ſulphuris. X. 5. 1 A.
Cryſtalli minerales. III. 15. 2 A.
Cryſtallen, von Alaun. II. 3.
—— violette. I. 5. 4 A.
—— aus Vitrioloel. I. 21.
Crocus martis. I. 3 A.
—— adſtringens. I. 6. 3 A.

## D.

Decrepitiren. IV. 5.
—— Urſache. 172 A. d. U.
—— Verluſt hiebey. 170 A. d. U.
Deſtillatio per campanam. X. 16.
Digeſtiv-Salz. IX. 9. N. 1.
—— in Gewächſen. 250 A. d. U.
Draco volans. IX. 2. N. 5. 4 A.

E.

# Regiſter.

## E.

Eau de Luce. XII. 4. N. 4. 2 A.
—— Bereitung deſſelben. Ebendaſ.
Ebshom-Salz. VII. 6.
Egerſches Salz. VII. 1. 1 A.
Eiſen, Aufloͤſung deſſelben in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. *f.*
—— blauer Niederſchlag von ſelbigem. 207 A. d. U.
—— faͤrbt adſtringirende Saͤfte ſchwarz. 11 A. d. U.
—— ob es durch Kupfer niedergeſchlagen werde. 13 A. d. U.
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 6.
Eiſen-Erde, wird in Feuer roth. 16 A. d. U.
—— —— Niederſchlag aus der Vitriolaufloͤſung. 19 A. d. U.
—— —— Reducirung 17 u. 83 A. d. U.
—— Extract. IX. 22. N. 3. *h.* u. §. 23. N. 6.
—— Oel. 1. 6. 3 A.
—— —— zerfloßnes. IX. 22. N. 3. u. §. 23.
—— Safran. I. 3. A. u. X. 15. N. 6.
—— —— zuſammenziehender. I. 6. 3 A.
—— Salz. I. 27. A. N. 1.
—— Tinctur, geiſtige. IX. 22. N. 3. *h.* u. §. 23. N. 6.
Eiß-Oel. I. 9. 2 A. u. 39 A. d. U.
Electrum. XII. 8. 4 A.
Elemente, Vorſtellung derſelben. 299 A. d. U.
Engliſches Salz. IV. 4. 4 A.
—— Eigenſchaften. VII. 6.
—— Grundmiſchung. VII. 7.
—— fluͤchtiges. IX. 8. 2 A.
Ens martis. IX. 22. 1 A.
—— veneris. Ebendaſ.
—— —— Boylei. IX. 24.

Erdkoh-

Erdkohlen. XI. 5. A.
Extractum martis. IX. 22. N. 3. *k*.

## F.

Fällung, des Scheidewaſſers. III. 28.
Flores Antimonii Helmonti. IX. 24. N. 6. 2 A.
—— Boracis. VI. 12. N. 15. 2 A.
—— Calendulae mineralis. IX. 22. 1 A.
—— Salis ammoniaci. IX. 2. N. 5. 1 A.
—— —— antimoniales. IX. 24. N. 6.
—— —— martiales. IX. 24. N. 2.
—— Sulphuris. X. 3.
—— —— compoſiti. X. 3. 6 A.
Flüchtiger Geiſt. I. 8. N. 2. u. VIII. 2.
—— Laugenſalz. VIII. 1. u. 2.
—— —— mineraliſches. VIII. 1.
—— Salz. III. 3. N. 2. u. V. 6. N. 6.
—— Sauerſalz. I. 14. A.
—— Vitriolgeiſt. I. 11. u. 12.
Fluor Albus. III. 14.
—— niger. Ebendaſ.
Froben's Geiſt. 158 A. d. U.
Fürniß. XII. 1. N. 7. u. §. 6. A.
Fuligo alba. IX. 2. N. 5. 4 A.

## G.

Gagat. XII. 8. 2 A. u. 310 A. d. U.
Gebrannter Alaun. II. 4.
—— Kupfer. X. 15. N. 3.
Gefälltes Scheidewaſſer. III. 28.

Geiſter, oelichte flüchtige. IX. 8. 2 A.
Geläuterter Salpeter. III. 7.
—— Auflöſung deſſelben. III. 8.
—— —— deren Unterſuchung. III. 9.
Gelbes Glaß. VI. 10. N. 5.
—— Magma. 1. 2. 4. u. 5.
Gelbgrünes Glas. IV. 13. N. 9.
Gelbliches flüchtiges Salz. IX. 12. A.
Gereinigter Salpeter. III. 10.
Geſundbrunnen-Salze. VII. 1. u. 230 A. d. U.
—— Eigenſchaften derſelben. VII. 2.
—— Erde derſelben. VII. 4.
—— kommen mit dem Wunderſalze überein. VII. 5.
—— Verhalten im Feuer. VII. 3.
Glas-Erz. X. 10. N. 9. *b.* u. §. 15. N. 2.
Glaubers Salz. IV. 12 u. 13.
—— Salzgeiſt. IV. 8 u. 9.
Gold, Auflöſung in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. *a.*
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 1.
—— trinkbares. X. 10. N. 9. *a.* A.
Gold-Tinctur. X. 10. N. 3. 1 A.
—— Scheidewaſſer. IV. 21.
Grüne Flamme, was für Materien ſolche geben, VI. 12. N. 15. 4 A. u. X. 10. N. 2.
—— Vitriol. I. 2. u. X. 15. N. 6. 1 A. u. X. 19. N. 6.
—— —— Auflöſung deſſelben. I. 3. N. 1.
—— —— Bereitung. I. e 7. A. N. 1.
Gyps. X. 25. 1 A.

H.

Halinitrum. V. 9.
Harn-Salz. IX. 4 u. 6.

Helmonts Spießglasblumen. IX. 24. N. 6. 2 A.
Hepar ſulphuris. III. 25. N. 4. IV. 13. N. 8. V. 6. N. 5. VII. 3. N. 3. X. 9. N. 1.
—— oleoſum. X. 5. N. 3.
—— per calcem. X. 13.
—— ſalinum. X. 9. N. 1.

## J.

Jungfern=Schwefel. 292 A. d. U.

## K.

Kalch=Oel. IX. 13. N. 1.
—— Eigenſchaften deſſelben. IX. 14.
—— Salpeter. V. 9. 2 A.
—— Salz. VIII. 1. A.
Kälte bewürken. VIII. 1. 1 A. IX. 17. N. 3.
Karabe. XII. 1.
Kobold, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 12.
—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.
Kochſalz, Auflöſungskraft deſſelben. IV. 22.
—— Auflöſung. IV. 2.
—— —— deren Unterſuchung. IV. 3.
—— Beſtandtheile. IV. 27.
—— Calcinirung mit Kohlgeſtübe. IV. 6.
—— Decrepitirung. IV. 5.
—— —— —— Urſache. 172 A. d. U.
—— —— —— Verluſt dabey. 170 A. d. U.
—— Eigenſchaften. IV. 28.
—— Erzeugung. IV. 25.
Kochſalz=Arten. IV. 1.
—— Geiſt, Deſtillirung deſſelben mit Vitriolœl. IV. 8.
—— —— —— mit Erdarten. IV. 10.
—— —— Zurückbleibſel davon. IV. 12.

Kochſalz⸗Säure, brennbares Weſen dabey. IV 17. u. 188 A. d. U.
—— —— Eigenſchaften derſelben. IV. 20.
—— —— Erzeugung. IV. 25.
—— —— kann aus der Vitriolſäure hervorgebracht werden. IV. 24.
—— —— doch entſteht ſie nicht von ſelbiger. IV. 26.
—— —— ob ſie vom Salpetergeiſte ausgetrieben werde. IV. 15. u. 185 A. d. U.
—— —— Rectificirung derſelben. IV. 16.
—— —— Urſache ihrer gelben Farbe. IV. 18.
—— —— Verwandlung in Salpeterſäure. III. 35.
—— —— Würkung auf thieriſche Theile. 193 A. d. U.
—— —— Zerſtörung derſelben. IV. 23.
Kreide⸗Salz. IX. 15. u. 211 A. d. U.
Kupfer, Auflöſung in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. c.
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 3.
—— Cement⸗, 13 A. d. U.
—— —— gebranntes. X. 15. N. 3.
Kupfer⸗Oel, gefloſſenes. IX. 24. N. 1. 2 A.
—— Vitriol, Bereitung. II. 27. A. N. 2.

## L.

Lac ſulphuris. II. 9. 3 A.
Lapis Prunellae, III. 15.
—— Pyrmeſon. III. 30. A.
Laugenſalz aus dem Stegereiſe. III. 14. 1 A.
Laugenſalz, mineraliſches.
—— fixes. V. 1.
—— Auflöſung deſſelben. V. 3.
—— —— deren Unterſuchung. V. 4.
—— Cryſtalliſirung. V. 5.
—— Entſtehung. V. 8.
—— Verhalten im Feuer. V. 7.

Laugenſalz, Verhalten mit andern Körpern. V. 6.
—— —— Verwitterung. V. 2.
—— flüchtiges, Eigenſchaften deſſelben. VIII. 1.
—— —— Erzeugung. VIII. 3.
—— —— Bereitung aus feſtem Laugenſalz. 235 A. d. U.
—— —— ſchlägt nicht alle mit Säuren gemachte Auflöſungen nieder. VIII. 1. 2 A.
—— —— wird natürlich gefunden. VIII. 1. 3 A.
—— —— woraus es beſtehe. VIII. 2.
Leberbraunes Schwefelleberichtes Glas. VI. 9.
Liquor martialis ſtypticus. IX. 23. 1 A.
—— mineralis. I. 25. A.
—— nitri fixi. III. 16.
—— ſilicum. 145 A. d. U.
—— vini probatorius. I. 3. u. 10 A. d. U.
Lixiuium martis. IX. 23. 1 A.

M.

Magma. I. 2. 4. u. 5. III. 6. N. 5.
Magnes aqueus. IV. 13. N. 6.
Martis liquor per deliquium. I. 6. 3 A.
Mauer=Salz. V. 9.
—— Salpeter. V. 9. 2 A. u. 211 A. d. U.
Mineraliſcher Mohr. X. 15. N. 7.
Mineral=Säuren, ob ſie von einander entſtehen? 161 A. d. U.
Mutter=Lauge (des Salpeters) III. 2.
—— —— Unterſuchung derſelben. III. 4.
—— —— Beſtandtheile. III. 3. u. 5.
—— Sohle. 174 A. d. U.

N.

Naphta. XI. 1.
—— Eigenſchaften derſelben. X. 1. 2.

Naphta vitrioli. XII. 1. N. 5.
—— ſoll den Bernſtein auflöſen. Ebendaſ.
Natron. V. 1. 1 A.
Nickel, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 13.
—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.
Nitrum. III. 1.
—— alcaliſatum. III. 16. A.
—— calcarium. V. 9. 2 A.
—— cubicum. IV. 15.
—— fixum. III. 12. u. 16.
—— flammans. IX. 19.
—— inſuccatum. III. 10. 2 A.
—— murarium. V. 9. 2 A.
—— nitratum. III. 39. A.
—— regeneratum. Ebendaſ.
—— tabulatum. III. 11. 2 A.
—— vegetans. III. 25. 2 A.
—— vitriolatum. III. 24. A.

## O.

Ocker. 1. 2. u. 8 A. d. U.
—— Auflöslichkeit deſſelben. 9 A. d. U.
Oel, ob ein mineraliſches aus mineraliſchen Materien erzeuget werden könne? XI. 9. A. 3 Fr.
Oelichte Schwefelleber. X. 5. N. 3.
Offa Helmontii. IX. 7.
Oleum martis per deliquium. IX. 22. N. 3.
—— Sulphuris per campanam. X. 16.
—— veneris per deliquium. IX. 24. N. 1. 2 A.
—— vitrioli. I. 9. u. 15.
—— —— glaciale. I. 9. 2 A.

## P.

Panacea Holſatica. III. 24. A.
Papinianiſcher Keſſel. 305 A. d. U.
Pech=Erde, Pech=Torf. XI. 4. N. 2. A.
Proſiſches Salz. VI. 14. 1 A.
Petroleum. XI. 1.
Piſtillum chemicorum. IX. 2. N. 5. 4 A.
Pix barbadica. XI. 3. 1 A.
Phoſphorus Hombergianus. IX. 13. N. 4.
—— Balduiniſcher. 157 A. d. U.
Phlegma vitrioli. I. 7.
Polychreſt=Salz. III. 15. u. 126 A. d. U.
Prunell=Salz. III. 15.
Purgier=Salz. VII. 7. 2 A.
Pyrophorus, Bereitung deſſelben. II. 9.
—— Unterſchied von der Phoſphoreſcenz der gypſichten Steine. 104 A. d. U.

## Q.

Queckſilber, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 7.
—— Verhalten gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.

## R.

Raf. XII. 1.
Raffinirter Salpeter. III. 10.
Rauchender Salpeter=Geiſt. III. 18.
—— Scheidewaſſer. III. 20.
Rauſchgelb. X. 15. N. 11. u. 284 A. d. U.
Röthſalz. IX. 6.
Roher Borax. VI. 3.

Rohſtein. 280 A. d. U.

Röſt=Dampf. X. 2. N. 2.

Ros vitrioli. I. 7.

Rubinus ſulphuris. X. 5. N. 4.

Rubinrothes cryſtalliniſches Salz. IV. 16. A.

## S.

Sal ammoniacum depuratum. IX. 2. N. 4. A. u. N. 5. 3 A.

—— —— fixum. IX. 13. III. 5. 1 A. IV. 4. 4 A.

—— —— ſecretum Glauberi. IX. 17. u. § 19. N. 8. I. 3. A. II. 7. 1 A.

—— —— ſublimatum. IX. 2. N. 5. 1 A.

—— —— cum ſale ſublimatum. IX. 2. N. 5. 3 A.

—— anglicanum. III. 4. IV. 4. 4 A.

—— catharticum amarum. VII. 7. 2 A.

—— de duobus. III. 24. A.

—— digeſtiuum. IX. 9. N. 1.

—— fixum aluminis. II. 4. A.

—— fuſibile microcoſmicum. 248 A. d. U.

—— gemmae. 165 A. d. U.

—— hermeticum. IX. 2. N. 5. 4 A.

—— lithontripticum. IX. 13. 1 A.

—— martis. I. 27. A. N. 1.

—— mercuriale. IX. 2. N. 5. 4 A.

—— mirabile Glauberi. IV. 12.

—— —— Eigenſchaften. IV. 13.

—— neutrum ſulphuris. X. 21. A. u. § 18.

—— petrae. V. 9. 2 A.

—— polychreſtum Lemmerii. III. 15.

—— prunellae. Ebendaſ.

—— regeneratum. IV. 19.

—— ſapientiae. III. 24. A.

Sal ſedatiuum. VI. 6.
—— —— Hombergii. VI. 12. N. 15. 2 A.
—— vitrioli. I. 26. N. 2.
—— volatile boracis. VI. 12. N. 15. 2 A.
—— —— narcoticum. Ebendaſ.
—— —— ſalis ammoniaci. IX. 4. u. 6.
—— —— ſiccum anglicanum. IX. 8. 2 A.
—— —— vrinoſum. IX. 4. u. 6.
—— vrinae natiuum. 248 A. d. U.
Salia volatilia oleoſa. IX. 8. 2 A.
Salmiak. IX. 1.
—— Beſtandtheile. IX. 29.
—— —— Verhältniß derſelben. IX. 29. 1 A. u. 241 A. d. U.
—— Bereitung. IX. 29. 2 A.
—— Deſtillirung mit Kreide und Kalch. IX. 10.
—— —— —— Ueberbleibſel davon. IX. 13. u. 15.
—— —— mit Laugenſalzen. IX. 4.
—— —— —— Ueberbleibſel davon. IX. 9.
—— Eigenſchaften. IX. 2.
—— zeigt eine himmelblaue Flamme. 240 A. d. U.
—— Verhalten mit Vitriol-Oel. IX. 16.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 17.
—— —— mit Salpeter-Geiſt. IX. 18.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 19.
—— —— mit Salzgeiſt. IX. 20.
—— —— mit Eiſen. IX. 21.
—— —— —— Producte hievon. IX. 22.
—— —— —— Zurückbleibſel. IX. 23.
—— —— mit den übrigen Metallen. IX. 24.
—— —— Erklärung ſolcher Sublimirungen. IX. 25.
—— warum er durch den Kalch, und Metalle auseinander geſezt werde? IX. 26.

Salmiak, warum er mit Borax, Kalch, und Metallen nur einen Geiſt, mit Kreide und Laugenſalz ein Salz gebe? IX. 27.

Salmiak, fixer. IX. 13.

—— gereinigter. IX. 2. N. 4. A.

—— Glaubres geheimer. I. 3. A.

—— —— Eigenſchaften und Bereitung. IX. 17.

—— Gravenhorſtiſcher. 268 A. d. U.

—— natürlicher. 237 A. d. U.

—— ſublimirter. IX. 2. N. 5. 1 A.

—— —— mit Salz. IX. 2. N. 5. 3 A.

Salmiak-Blumen. IX. 2 N. 5. 1 A.

—— —— eiſenhaltige. IX. 22. N. 3.

—— —— ſpießglashaltige. IX. 24 N. 6.

—— Geiſt, geſchwefelter. X. 14.

—— —— mit Kalch deſtillirter. IX. 10. u. 22.

—— —— —— Eigenſchaften. IX. 11.

—— —— —— Unterſchied von dem mit Laugenſalz deſtillirten. IX. 11. 1 A. u. § 28, u. 257 A. d. U. vergl. mit der 252 A. d. U.

—— —— ohne Feuer. IX. 10, N. 3. 2 A.

—— —— verſüßter. IX. 8.

—— —— wäſſerichter mit Laugenſalz deſtillirter. IX. 4. N. 6.

—— —— —— Eigenſchaften. IX. 7.

—— —— —— ſpecifiſche Schwere. 243 A. d. U.

—— —— weinichter. IX. 4. N. 7. u. § 8.

—— Salz, flüchtiges. IX. 4. u. 6.

—— —— mit Kreide u. a. m. erhaltenes. IX. 12.

Salpeter. III. 1.

—— Bereitung. 105 A. d. U.

—— Beſtandtheile. III. 39.

—— Deſtillirung. III. 17.

—— —— mit Vitriol-Oel. III. 18.

## Regiſter.


Salpeter, Deſtillirung mit Vitriol. III. 20.

—— —— —— Thon. III. 22.

—— —— Todtenkopf davon. III. 24.

—— —— Urſachen derſelben. III. 26.

—— Erzeugung. III. 36.

—— Eigenſchaften eines reinen. III. 40.

—— im Voretſch. 112 A. d. U.

—— Mutterlauge. III. 2.

—— —— Beſtandtheile. III. 3. u. 5.

—— —— Unterſuchung. III. 4.

—— Verhalten im Feuer, vor ſich. III. 11.

—— —— mit Kohlgeſtübe, im Tiegel. III. 12. u. 14.

—— —— —— in der Retorte. III. 13.

—— —— mit Schwefel. III. 15.

—— Verpuffen. III. 31. A.

Salpeter, alcaliſirter. III. 16. A.

—— feſter. III. 12. u. 16.

—— flammender, flüchtiger. IX. 19.

—— geläuterter. III. 7.

—— —— Auflöſung deſſelben. III. 8.

—— —— —— deren Unterſuchung. III. 9.

—— gereinigter, oder raffinirter. III. 10.

—— ungeläuterter. III. 6.

—— vitrioliſirter. III. 24. A.

—— wiederhergeſtellter. III. 39. A.

—— würflichter. IV. 15.

Salpeter-Cryſtallen, Unterſchied derſelben vom Quarz-Cryſtallen. 117 A. d. U.

—— Geiſt. III. 22.

—— —— Eigenſchaften. III. 33.

—— —— Eigenſchaften des mit Thon deſtillirten. III. 23.


Salpe-

Salpeter⸗Geiſt, brennbares Weſen deſſelben. III. 29.
—— —— Feuertheile darinn. 152 A. d. U.
—— —— rothgelbe Farbe deſſelben. III. 30.
—— —— Stärke. III. 32.
—— —— Rectificirung. III. 27. u. 149 A. d. U.
—— —— flammender, rauchender, zündender. III. 18.
—— —— —— Eigenſchaften deſſelben. III. 19.
—— —— —— zündende Kraft deſſelben von Feuertheilchen⸗ 133 A. d. U.
—— Kuchen. III. 11. 2 A.
—— Kalch⸗, V. 9. 2 A.
—— Mauer⸗, Ebendaſ.
—— Mehl. 121 A. d. U.
—— Säure aus Vitriol⸗Säuren. III. 34.
—— —— Unterſchied von der Vitriol⸗Säure. III. 37.
—— —— ob ſie von ſelbiger entſtehe. III. 38.
—— —— aus Kochſalz und deſſen Säure. III. 35.
Salz, Berg⸗ IV. 1.
—— Brunnen⸗ IV. 1.
—— Carlsbader. VII. 1. 1 A. u. § 1. A.
—— Digeſtiv⸗ IX. 9. N. 1.
—— Egerſches. VII. 1. 1 A.
—— Engliſches. IV. 4. 4 A. u. VII. 6.
—— —— flüchtiges. IX. 8. 2 A.
—— Geſundbrunnen⸗ VII. 1. ff.
—— Glaubers⸗ IV. 12. u. 13.
—— Harn⸗ IX. 4. u. 6.
—— Lüneburger. IV. 1.
—— Meer⸗ Ebendaſ.
—— Perſiſches. VI. 14. 1 A.
—— Purgier⸗ VII. 7. 2 A.

Salz,

Salz, Quell⸗ IV. 1.
—— Röth⸗ IX. 6.
—— Salmiak⸗, flüchtiges. IX. 4.
—— Sedativ⸗, Bereitung. VI. 6. u. 8.
—— —— Eigenſchaften. VI. 12.
—— —— verſchiedene Meinungen über ſelbiges. VI. 12. 3 A.
—— Seidlizer. VII. 1. 1 A.
—— Seidſchützer. 182 A. d. U.
—— Stein⸗ 165 A. d. U.
—— Steintreibendes. IX. 13. 1 A.
—— Wunder⸗ IV. 12. u. 13.
Salz⸗Geiſt. IV. 10. u. 11.
—— —— Glauberſcher. IV. 8. u. 9.
—— Mutter. 174 A. d. U.
—— Stein. 165 A. d. U.
—— Waſſer. III. 22. 2 A.
—— —— kann zu Eiß gefrieren. 165 A. d. U.
Salze, Auflößlichkeit derſelben im Waſſer. 6 A. d. U.
—— ſind Beſtandtheile anderer Körper. I. 1. N. 1. A. u. 1 A. d. U.
—— wie ſie zu ihrer Zuſammenſetzung etwas beitragen. 2 A. d. U.
—— wie ſie zur Unterſuchung derſelben dienen. 3 A. d. U.
—— oelichte flüchtige. X. 8.
Sandaraca. 284 A. d. U.
Scheidewaſſer, rauchendes. III. 20.
—— —— —— Eigenſchaften deſſelben. III. 21.
—— ſtarkes. III. 22. 2 A.
—— gefälltes. III. 28.
—— —— Hinterhalt deſſelben. 151 A. d. U.
Schiefer, wohin ſie zu rechnen. 383 A. d. U.
Schwarzer⸗Fluß. III. 14.

Schwefel, Aufloſung deſſelben. X. 5.
—— künſtliche Bereitung deſſelben. X. 25.
—— Beſtandtheile. X. 21.
—— —— Verhältniß derſelben. X. 24.
—— was er ſey? X. 4.
—— erfordert zu ſeiner Entſtehung nicht nothwendig die Würkung des Feuers. 295 A. d. U.
—— Wie er erhalten werde? X. 1. 1 A.
—— nicht aller Teutſche iſt arſenikaliſch. 269 A. d. U.
—— hebt die Würkung des Magneten aufs Eiſen nicht. 281 A. d. U.
—— das brennbare Weſen deſſelben ſey nichts erdichtes. X. 22.
—— ob er Waſſer enthalte? X. 23.
—— ob welcher in der Luft ſey? X. 25. 2 A.
—— Sublimirung. X. 3.
—— Urſache ſeiner Undurchſichtigkeit. X. 22.
—— Verhalten im Feuer. X. 1. 2 A.
—— —— läſt beym Brennen eine Erde zurück. 270 A. d. U.
—— mit Kalch. X. 13.
—— —— Kalch und Salz. X. 14.
—— —— Salzen. X. 8.
—— —— fixem Laugenſalz. X. 9.
—— —— flüchtigem. X. 12.
—— gegen Metalle. X. 15.
—— Zerſtörung deſſelben. X. 26.
Schwefel, fixer. X. 7. u. §. 10. N. 5. 6.
—— Jungfern=, 292 A. d. U.
—— Tropf= X. 3. 5 A.
—— aus dem Stegereife. X. 25. N. 5.
Schwefel=Balſam. X. 5. N. 3. u. 4. u. §. 10. N. 4.
—— Blumen. X. 3.

# Regiſter.


Schwefel=Blumen, zuſammengeſetzte. X. 3. 6 A.
—— Cryſtallen. X. 1. N. 1. A.
—— Dampf, Dunſt. X. 1. N. 2.
—— Geiſt. X. 16. u. 17.
—— —— Beſtandtheile deſſelben. X. 20.
—— —— Deſtillirung. X. 16. u. 17.
—— —— per campanam, Eigenſchaften deſſelben. X. 19. u. 287 A. d. U.
—— —— Seehliſcher. X. 17. N. 3. u. 286 A. d. U.
—— Leber. IV. 13. N. 8. X. 9. N. 1.
—— —— eigener Geruch derſelben. 274 A. d. U.
—— —— mit Kalch. X. 13.
—— —— oelichte. X. 5. N. 3.
—— —— ſalzige. X. 9. N. 1.
—— —— —— Beſtandtheile. X. 11.
—— —— —— Eigenſchaften derſelben. X. 10.
—— Milch. II. 9. 3 A.
—— —— Bereitung. X. §. 10. N. 2. u. N. 3. 1 A. u. §. 25. N. 2. u. 275 A. d. U.
—— Mittelſalz, Eigenſchaften deſſelben. X. 18.
—— Regen. 296 A. d. U.
—— Rubin. X. 5. N. 4.
—— Syrup. X. 10. N. 2. 4 A.
—— Tinctur. X. 10. N. 3.
—— —— flüchtige. X. 14.
Silber, Auflöſung deſſelben in der Schwefelleber. X. 10. N. 9. *b*.
—— Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 2.
Sode. 173 A. d. U.
Spiesglas=Blumen, Helmonts. IX. 24. N. 6. 2 A.
—— Kalch, ſchweißtreibender. 29 A. d. U.


Spieß=

Spießglaß=König, Verhalten gegen den Schwefel. X. 15. N. 8.
—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9.
Spiritus antipodagricus. X. 14. A.
—— fumans Boylei. X. 14.
—— —— ſulphuratus Beguini. 278 A. d. U.
—— nephriticus Amelungii. III. 13. A.
—— nitri. III. 22.
—— —— fumans Glauberi. III. 18.
—— ſalis coagulatus. IV. 19.
—— —— ammoniaci cum alcali aquoſus. IX. 4. N. 6.
—— —— —— cum calce viua. IX. 10.
—— —— —— dulcis. IX. 4. N. 7. u. §. 8.
—— —— —— ſine igne. IX. 10. N. 3. 2 A.
—— —— —— ſuccinatus. XII. 1. N. 10.
—— —— —— vinoſus. IX. 4. N. 7. u. §. 8.
—— —— ſulphuris. X. 16.
—— —— vini rectificatiſſimus ſuccinatus. XII. 1. N. 9. A.
—— —— vitrioli. I. 7.
—— —— —— philoſophicus. I. 11.
—— —— —— ſulphureus. Ebendaſ.
—— —— —— volatilis. Ebendaſ. u. I. 13. X. 17. N. 2. u. §. 20.
Spiritus volatilis oleoſi. IX. 8. 2 A.
Spurſtein. 280 A. d. U.
Stechender Geiſt. I. 7. u. 11. u. a. O.
Steinkohlen. XI. 5.
—— Beſtandtheile. XI. 8.
—— Deſtillirung. XI. 6.
—— —— Unterſuchung der dadurch erhaltenen Producte. XI. 7.
—— Unterſchied vom Bergpech. XI. 9.

Stein=

Steinkohlen, ob ſie für mit Erdharz durchdrungene Gewächſe zu halten? XI. 9. 1 A. 2 Fr.
—— ob ſie vom Bergoel entſtehen? Ebendaſ. 1. Fr.
Stroma philoſophorum. IX. 22. N. 3.
Sulphur extemporaneum. X. 25. N. 5.
—— fixum. X. 7. u. 10. N. 5.
—— neutraliſatum. X. 11. A.
—— vitrioli anodynum. IX. 22. 1 A.
—— —— martiale. IX. 22. N. 3. *g*.
Sympathetiſche Dinte. X. 14.
—— Pulver. I. 6. N. 1. A. u. 32 A.
Syrupus ſulphuris. X. 10. N. 2. 4 A.

## T.

Tartarus ſulphuratus. X. 18.
—— vitriolatus. I. 18. II. 7. 1 A. VII. 3. 1 A.
—— —— volatilis. X. 18.
Tinkal, Tinkar. VI. 13.
Tinctura antimonii acris. 304 A. d. U.
—— martis ſpirituoſa. IX. 22. N. 3. *h*.
—— ſuccini cum alcali. XII. 1. N. 9.
—— —— volatilis. XII. 1. N. 10.
—— ſulphuris. X. 10. N. 3.
Todtenkopf. I. 10.
—— Eigenſchaften. I. 26.
Torf, wohin er zu rechnen. 303 A. d. U.
Tropf-Schwefel. X. 3. 5 A.

## Regiſter.

### U.

Ungefärbtes Glas. V. 7.
Ungeläuterter Salpeter. III. 6.
Urin=Geiſt. IX. 7. 1 A.

### V.

Violette Cryſtallen. I. 5. 4. A.
Vitriol, Auflöſung deſſelben. I. 2.
—— Anſchießen. I. 4. u. 5.
—— —— Geſtalt der Cryſtalle. 26 A. d. U.
—— Bereitung. I. 27. A. u. 41 A. d. U.
—— Beſtandtheile. I. 27.
—— Eigenſchaften. I. 3.
—— kupferichter taugt zur Dinte nicht. 12 A. d. U.
—— Verkalchung. I. 6. u. 7.
Vitriol=Arten. I. 1. u. §. 5. A.
—— —— gehören unter die Salze. I. 5. 5 A. u. 30 A. d. U.
—— Geiſt. I. 7. u. 11.
—— —— flüchtiger. Ebendaſ. u. §. 12.
—— —— —— Bereitung deſſelben. I. 13.
—— —— —— Beſtandtheile. I. 14.
—— —— verſüßter. I. 25. A.
—— Oel. I. 9. 15. u. 36 A. d. U.
—— —— Anziehungskraft deſſelben, und Verwandſchaft zum Brennbaren. I. 22. u. 23.
—— —— concentrirtes Feuer darinn. I. 23.

Vitriol=

Vitriol=Oel, Cryſtallen deſſelben. I. 21. u. 70 A. d. U.
—— —— Eigenſchaften. I. 24.
—— —— enthält etwas eiſenhaftes. I. 19.
—— —— —— queckſilberichtes. I. 19. 2 A.
—— —— Handgriffe beym Weißſieden deſſelben. 49 A. d. U.
—— —— hat ſeine ätzende Kraft vom Feuerweſen. 72 A. d. U.
—— —— löſet Queckſilber auf. 76 A. d. U.
—— —— Erhitzung deſſelben mit Waſſer. I. 23. A.
—— —— ſpecifiſche Schwere. 74 A. d. U.
—— —— Stärke. I. 18.
—— —— Rectificirung. I. 16.
—— —— Urſache der braunen Farbe deſſelben. I. 17.
—— —— Verhalten mit Schwefel. X. 7. N. 2. u. 40 A. d. U.
—— —— zieht Waſſer aus der Luft an. I. 20.
—— Säure, Verwandlung derſelben in Salpeterſäure. III. 34.
Vitrioli oleum glaciale. I. 9. 2 A.
—— phlegma, ros, ſpiritus. I. 7.
—— —— Deſtillirung derſelben. I. 9.
Vitriolum lotum. I. 4 A.

## W.

Waſſer=Magnet. IV. 13. N. 6.
Wein=Oel. XII. 1. 5.
Weinſtein, geſchwefelter. X. 18.
—— vitrioliſirter. I. 18.
—— flüchtiger. X. 18.

Weißer Fluß. III. 14.
Wißmuth, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 7.
—— —— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.
Wunder=Salz. IV. 12. u. 13.

## Z.

Zink, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 10.
—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. g. 1 A.
Zinn, Verhalten deſſelben gegen den Schwefel. X. 15. N. 5.
—— —— gegen die Schwefelleber. X. 10. N. 9. d.
Zinnober. X. §. 15. N. 7.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weigel, Christian Ehrenfried / Mangold, Christoph Andreas, 1719-1767 /
Weigel, Christian Ehrenfried, 1748-1831

Physische Chemie welche von der Natur und Beschaffenheit der Chemie ü
berhaupt von ihrer Geschichte, Zeichen, sowol leidenden als wirkenden
Werkzeugen, und endlich von den Arbeiten und hervorgebrachten chemischen Cö
rpern, auf systematische Art handelt
Bd.: 2,1/2

Schleusingen 1776

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ch.o.159(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11438206-0
VD18 80523838